ی کرائی گئی ہے۔ کوئی صاحب قصد طبع نہ فرماویں

جیومیٹریکل

# ڈرائنگ کورس



I. M. B.

## حصۂ اوّل

مؤلفہ

دت بھاردواج فرسٹ ڈرائنگ ماسٹر
سنٹرل موڈل سکول لاہور

جس کو

ڈائرکٹر صاحب بہادر سررشتۂ تعلیم پنجاب و
بک کمیٹی نے بموجب اپنے سرکلر نمبر ۸ مؤرخہ
رچ ۱۹۱۳ء پنجاب کے تمام گورنمنٹ و بورڈ اور
ویٹ سکولوں کے لئے ٹیکسٹ بک مقرر فرمایا

۱۹۱۳
اور

نولکشور پریس لمیٹڈ لا

# نذر

جناب معلّےٰ القاب

## اتچ ٹی نولٹن صاحب بہادر

پرنسپل سنٹرل ٹریننگ کالج لاہور

کی

کمال علمی لیاقت اور ارباب تصنیف و تالیف

کے اعلےٰ قدردان ہونے کی وجہ سے اس ناچیز کتاب

کو

جناب والا کے نام نامی سے نامزد کرتا ہوں

## گرقبول افتد زہے عزّو شرف

خاکسار ڈی دت بھاردواج

# دیباچہ

جب سے مدارس میں ڈرائنگ کی تعلیم شروع ہوئی ہے۔ سررشتہ تعلیم نے کوئی ایسا جیومٹریکل کورس تجویز نہیں فرمایا۔ جو مڈل سکول کے طلبہ کے لئے مفید ہو سکے۔ اور وہ اپنی مشکلات کو اس سے بہ آسانی حل کرسکیں۔ یا اس مضمون میں بطور خود ترقّی کی کوئی سبیل نکال سکیں۔ اس لئے یہ کہنا بیجا نہ ہوگا۔ کہ آجتک کوئی کورس ہی تجویز نہیں ہوا۔ کیونکہ جو کتاب مقرر ہے۔ وہ انگریزی زبان میں ہے اور اس درجے کے طالب علم جیسا کہ چاہئے۔ اس سے فائدہ نہیں اُٹھا سکتے۔ دوسرے اس کی ترتیب بھی ایسی واقع ہوئی ہے۔ کہ وہ موجودہ حالت میں ابتدائی طلبہ کے لئے کسی طرح مفید نہیں ہوسکتی۔ یہی سبب ہے۔ کہ جتنے مدارس ہیں۔ اتنے ہی مختلف کورس مقرر ہیں۔ استاد جس حصّے کو اپنی رائے میں طلبہ کے لئے آسان اور مفید سمجھتے ہیں۔ پڑھا دیتے ہیں۔ اس لئے تمام سکولوں میں کسی ایک جماعت کے طلبہ یکساں قابلیت اور استعداد پیدا نہیں کرسکتے۔ میں عموماً دیکھتا ہوں۔ کہ پنجاب کے اکثر مدارس کے ہیڈ ماسٹر صاحبان جناب

ہیڈ ماسٹر صاحب سنٹرل ماڈل سکول لاہور سے عموماً
دریافت کرتے رہتے ہیں۔ کہ ڈرائنگ میں کونسا کورس
آپ کے ہاں پڑھایا جاتا ہے۔ اسی وجہ سے مجھ کو
اس باب میں غور کرنے کا بہت زیادہ موقع ملتا رہا ہے +
ان امور مذکورہ بالا کو مد نظر رکھ کر میں نے مڈل سکول
کی تینوں جماعتوں کے لئے جیومٹری کا کورس تیار کیا ہے۔
جس کی ترتیب میں طلبہ کی قابلیت اور تدریجی ترقی
کا پورا پورا خیال رکھا ہے۔ اور بعض مہربان اور
بیدار مغز افسران تعلیم کے منشا کے مطابق اس کو تین
حصوں میں تقسیم کیا ہے :-

حصہ اوّل . . . . اوّل مڈل کے لئے
حصہ دوم . . . . . دوم مڈل کے لئے
حصہ سوم . . . . . سوم مڈل کے لئے

اس کتاب میں طلبہ کی لیاقت اور تعلیم کے مقررہ وقت
کا بھی مناسب طور پر لحاظ کیا گیا ہے۔ اور ہر شکل کے متعلق
ایک ایک سوال مشق کے لئے ساتھ ساتھ مندرج ہے۔ اور
ہر حصّے کے آخر میں اس کے متعلق متفرق سوالات بھی
موجود ہیں۔ جو شکلوں کے یاد رکھنے اور کورس کے
تیاری میں پورے معین و مددگار ہو سکتے ہیں +

آپ کا تابعدار ۔ ۔ ۔

# حصہ اوّل

## اصطلاحیں
## اور
## تعریفیں

**سطح** (Surface) وہ ہے۔ جس میں صرف طول و عرض ہو۔ اور گہرائی نہ ہو ٭

**نقطہ** (Point) وہ مقام ہے۔ جس کی کچھ مقدار نہ ہو ٭

**حد** (Boundry) کسی چیز کے انتہا یا کنارے کو کہتے ہیں ٭

**شکل** (Figure) جو ایک حد یا کئی حدوں سے گھری ہوئی ہو ٭

# خطوط

خط (Line) صرف ایک طول ہے۔ جس میں عرض اور عمق نہیں ہوتا +

خط دو قسم کا ہوتا ہے :۔ خطِ مستقیم۔ خطِ منحنی +

خط مستقیم (Straight Line) کوئی سے دو نقطوں کے چھوٹے سے چھوٹے درمیانی فاصلے کو خط مستقیم کہتے ہیں۔ جیسے نمبر۱ +

خط منحنی (Curved Line) وہ خط ہے۔ جو مستقیم[ل] نہ ہو۔ جیسے نمبر۲ +

خطوط متوازی (Parallel Lines) وہ خط ہیں۔ جو یکساں فاصلے پر واقع ہوں۔ اور اگر اُن کو دونو طرف بڑھایا جائے۔ تو کہیں آپس میں نہ ملیں۔ جیسے شکل نمبر۳ +

خطوطِ مستقیم کی تین حالتیں ہوتی ہیں :۔

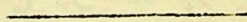
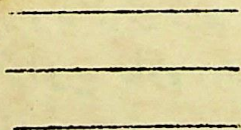
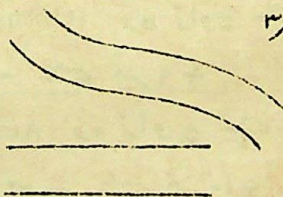
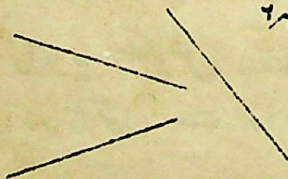
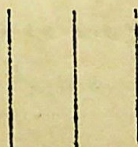
خطوط اُفقی (Horizantal Lines) وہ وہی خطوط ہیں۔ جو اُفق یا حدِ نگاہ کے متوازی ہوں۔ جیسے نمبر۴ +

---

ل دو نقطوں کے درمیان ایک خط مستقیم کے سوا جتنے خط کھینچے جائیں۔ سب منحنی ہونگے +

**خطوطِ عمودی** (Vertical Lines) وہ خطوط ہیں۔ جو چھت کے ستون کی طرح اُفقی خطوط پر سیدھے کھڑے ہوں۔ جیسے نمبر ۵ +

**ترچھے خطوط** (Oblique Lines) وہ خطوط مستقیم ہیں۔ جو نہ تو خط اُفقی کی طرح خطِ نگاہ کے متوازی ہوں۔ اور نہ خطوط عمودی کی طرح سیدھے کھڑے ہوں۔ بلکہ کسی طرف کو جھکے ہوئے ہوں۔ جیسے نمبر ۶ +

| نمبر ۱ | نمبر ۲ |
| --- | --- |
| نمبر ۳ | نمبر ۴ |
| نمبر ۵ | نمبر ۶ |

# زاوئے

زاویہ (Angle) وہ ہے۔ جو دو مستقیم خطوں کے ملنے سے پیدا ہو۔ جبکہ وہ دونو خط مل کر ایک خط نہ بن جائیں۔ جیسے نمبر ۷ +

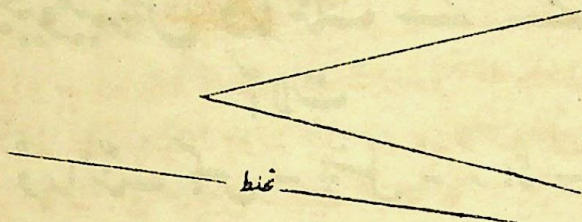
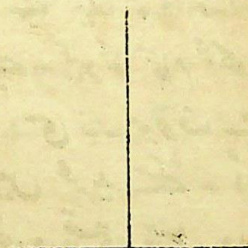
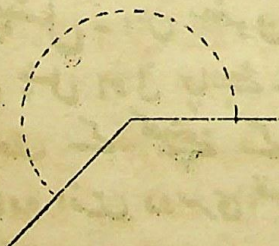
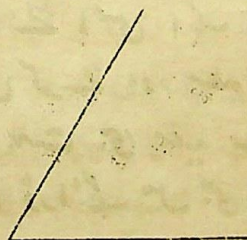
زاویہ کی تین قسمیں ہوتی ہیں :۔

زاویہ قائمہ۔ زاویہ منفرجہ۔ زاویہ حادہ +

زاویہ قائمہ (Right Angle) جب ایک خط مستقیم دوسرے خط مستقیم پر کھڑا ہو کر دو متصل زاوئے باہم برابر پیدا کرے۔ تو اُن میں سے ہر ایک کو زاویہ قائمہ کہتے ہیں۔ جیسے نمبر ۸ +

زاویہ منفرجہ (Obtuse Angle) وہ زاویہ ہے جو زاویہ قائمہ سے بڑا ہو۔ جیسے نمبر ۹ +

زاویہ حادہ (Acute Angle) وہ زاویہ ہے۔ جو زاویہ قائمہ سے چھوٹا ہو۔ جیسے نمبر ۱۰ +

زاویہ معکوس (Reflex Angle) وہ زاویہ ہے۔ جو دو قائموں سے بڑا ہو۔ جیسے نمبر ۱۱ +

نمبر ۷

خط

نمبر ۸

نمبر ۹

نمبر ۱۰

نمبر ۱۱

# جیومیٹریکل ڈرائنگ کے لئے

## آلات

ڈرائنگ بکس - پنسل - ربڑ -
دوسٹ سکوئر - اور چاقو -

جیومیٹریکل ڈرائنگ کے لئے ایک عمدہ اور اعلےٰ ڈرائنگ بکس کی ضرورت ہے - کیونکہ تمام شکلوں کی صفائی اور حل کی درستی اسی پر موقوف ہے - مگر بعض طلبا جو قیمتی بکس نہیں خرید سکتے - اُن کو چاہئے - کہ صرف ایک علیحدہ قیمتی پنسل دار پرکار اور پروٹریکٹر ہی خرید لیں - اور ہلکی قیمت کے بکس پر مفت دام ضائع نہ کریں +

پنسل - اس مضمون کے لئے اصلی ایک H کی پنسل ہونی چاہئے - جو حل کرنے اور مطلوبہ خطوں کے کھینچنے کے لئے بہت ہی مفید ہے - علاوہ ازیں دوسری قسم کے ڈرائنگ میں بھی کام آسکتی ہے +

ربڑ - چپٹی اور نرم ربڑ بہت اچھی ہوتی ہے۔ کیونکہ وہ کاغذ کو بالکل نہیں چھیلتی۔ لیکن پنسلی ربڑ ہرگز استعمال نہ کرنی چاہیئے +

سٹ سکوئر - ایک ۴۵ اور دوسرا ۶۰ درجے کا ہوتا ہے۔ سیبنگ کا بنا ہوا اچھا ہوتا ہے۔ ہاں اوروں کی نسبت ذرا زیادہ قیمتی ضرور ہے۔ مگر ٹین کا سٹ سکوئر ڈرائنگ میں ہرگز استعمال نہ کرنا چاہیئے۔ کیونکہ تھوڑی ہی دیر کے استعمال سے اس کا رنگ کاغذ پر لگنے لگتا ہے۔ اور اس کو ربڑ کرنے سے کاغذ کی نفاست جاتی رہتی ہے +

## آلات کا استعمال

پنسل کو استعمال کرتے وقت بہت باریک بناؤ۔ اور پھر اس کو نمبر ۱۲ کی طرح سے پکڑو - اور مفصلۂ ذیل ہدائتوں کو مدِ نظر رکھکر خطوط کھینچو +

(ا) اتنی بڑی شکل بناؤ۔ جو کاغذ کے مناسب حال ہو۔ ناموزون اور بھدّی معلوم نہ ہو +

(ب) خط کھینچتے وقت اپنی آنکھ سے تخمینہ لگاؤ۔

# جیومیٹریکل ڈرائنگ کے لئے

## آلات

ڈرائنگ بکس - پنسل - ربڑ -
دوسٹ سکوئر - اور چاقو -

جیومیٹریکل ڈرائنگ کے لئے ایک عمدہ اور اعلےٰ ڈرائنگ بکس کی ضرورت ہے - کیونکہ تمام شکلوں کی صفائی اور حل کی درستی اسی پر موقوف ہے - مگر بعض طلبا جو قیمتی بکس نہیں خرید سکتے - اُن کو چاہئے - کہ صرف ایک علٰحدہ قیمتی پنسل دار پرکار اور پروٹریکٹر ہی خرید لیں - اور ہلکی قیمت کے بکس پر مفت دام ضائع نہ کریں +

پنسل - اس مضمون کے لئے اصلی ایک H کی پنسل ہونی چاہئے - جو حل کرنے اور مطلوبہ خطوں کے کھینچنے کے لئے بہت ہی مفید ہے - علاوہ ازیں دوسری قسم کے ڈرائنگ میں بھی کام آسکتی ہے +

ربڑ - چپٹی اور نرم ربڑ بہت اچھی ہوتی ہے۔ کیونکہ وہ کاغذ کو بالکل نہیں چھیلتی - لیکن پنسلی ربڑ ہرگز استعمال نہ کرنی چاہیئے +

سٹ سکوئر - ایک ۴۵ اور دوسرا ۶۰ درجے کا ہوتا ہے - سیلنگ کا بنا ہوا اچھا ہوتا ہے - ہاں اوروں کی نسبت ذرا زیادہ قیمتی ضرور ہے - مگر ٹین کا سٹ سکوئر ڈرائنگ میں ہرگز استعمال نہ کرنا چاہیئے - کیونکہ تھوڑی ہی دیر کے استعمال سے اس کا رنگ کاغذ پر لگنے لگتا ہے - اور اس کو ربڑ کرنے سے کاغذ کی نفاست جاتی رہتی ہے +

# آلات کا استعمال

پنسل کو استعمال کرتے وقت بہت باریک بناؤ۔ اور پھر اس کو نمبر ۱۳ کی طرح سے پکڑو - اور مفصلۂ ذیل ہدائتوں کو مدِ نظر رکھکر خطوط کھینچو +

(ا) اتنی بڑی شکل بناؤ - جو کاغذ کے مناسب حال ہو - ناموزون اور بھدّی معلوم نہ ہو +

(ب) خط کھینچتے وقت اپنی آنکھ سے تخمینہ لگاؤ۔

کہ کس قدر لمبے خط کی ضرورت ہے +

(ج) ہر حالت میں اپنے مطلوبہ خط سے کسی قدر بڑا خط کھینچو۔ تاکہ بعد میں اس کو اور لمبا کرنے کی ضرورت نہ پڑے +

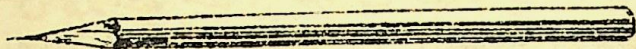
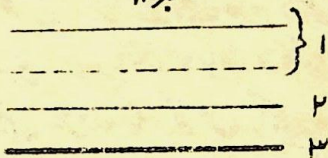
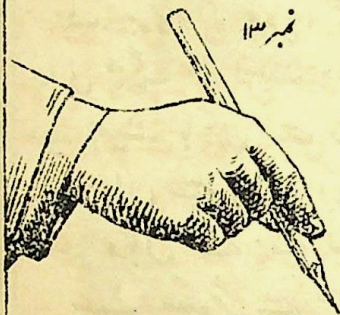
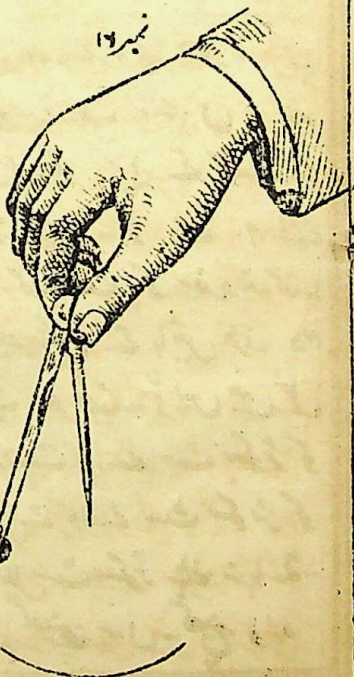
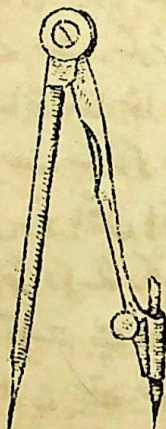
(د) کبھی کسی شکل کے حل کو نہ مٹاؤ۔ لیکن ساتھ ہی یاد رکھو۔ کہ اس مضمون میں تین قسم کے خطوط کھینچے جاتے ہیں۔ جن کو ہم نمبر۱ و نمبر۲ اور نمبر۳ سے نامزد کرتے ہیں۔ جیسے نمبر۱۴ سے ظاہر ہے +

نمبر۱ کے خط بہت ہی باریک ہوتے ہیں۔ ان سے عملی خطوں کو ظاہر کیا جاتا ہے۔ اگرچہ بعض لوگ ان کو نقطہ دار خطوط سے بھی ظاہر کیا کرتے ہیں۔ مگر اس میں وقت بہت صرف ہوتا ہے +

نمبر۲ یعنی درمیانی درجے کے خط۔ جو نہ بہت باریک ہوں۔ اور نہ بہت روشن۔ ان سے خطوط مفروضہ کو ظاہر کیا کرتے ہیں +

نمبر۳ کے خط خوب روشن ہوتے ہیں۔ ان کے ذریعے صرف خطوطِ مطلوبہ کو ظاہر کیا جاتا ہے +

پرکار کی پنسل اور اُس کی مرکز والی ٹانگ دونو بہت ہی باریک ہونی چاہئیں۔ جیسے نمبر۱۵۔ اگر ایسا نہ کیا جائے۔ تو عملی اور مطلوبہ خطوں میں فرق

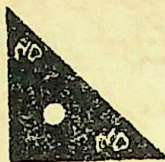
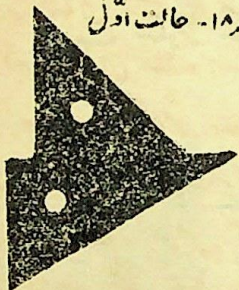
نمبر ۱۲
نمبر ۱۳
نمبر ۱۴
۱
۲
۳
نمبر ۱۶
نمبر ۱۵

ظاہر نہ ہوگا +

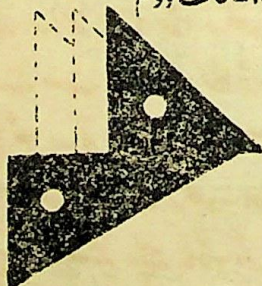
(ا) پرکار کی دونو ٹانگوں میں سے پنسل والی ٹانگ کسی قدر لمبی ہونی چاہئے +

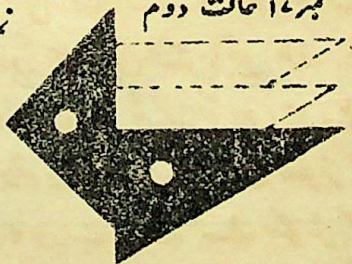
(ب) پرکار کو نمبر ۱۶ کی طرح پکڑ کر چلاؤ۔ پنسل والی ٹانگ کی نسبت دوسری پر زیادہ دباؤ رکھّو۔ اور ہمیشہ بائیں سے دائیں طرف کو قوس کھینچو۔ اور جہاں سے پرکار ایک دفعہ گذر جائے۔ دوسری دفعہ وہاں سے مت گزارو +

سٹ سکوئر سے متوازی اور عمودی خطوط کھینچے جاتے ہیں۔ جیسا صفحہ ۱۳ کی مختلف شکلوں سے ظاہر ہے۔ فرض کرو۔ کہ ہم کو کاپی کے کنارے کے متوازی کچھ خطوط کھینچنے ہیں۔ تو پہلے ۶۰ درجے والے سٹ سکوئر کے کسی کنارے کو مفروضہ کنارہ کے ساتھ ملتا ہوا رکھّو۔ اور پھر اُس کے بائیں طرف ۴۵ والے سٹ سکوئر کو لگاؤ۔ اور جب وہ ٹھیک آپس میں مل جائیں۔ تو بائیں ہاتھ سے ۴۵ درجے والے سٹ سکوئر کو اُسی جگہ دبائے رکھّو۔ اور ۶۰ درجے والے سٹ سکوئر کو آہستہ آہستہ نیچے لاؤ۔ مگر ۴۵ والا سٹ سکوئر ہلنے نہ پائے۔ اس طرح جتنے متوازی خطوط کھینچنے ہوں۔ کھینچ لو +

۴۵ ۴۵

۳۰ ۶۰

نمبر ۱۷- حالت اوّل

نمبر ۱۸- حالت اوّل

نمبر ۱۷ حالت دوم

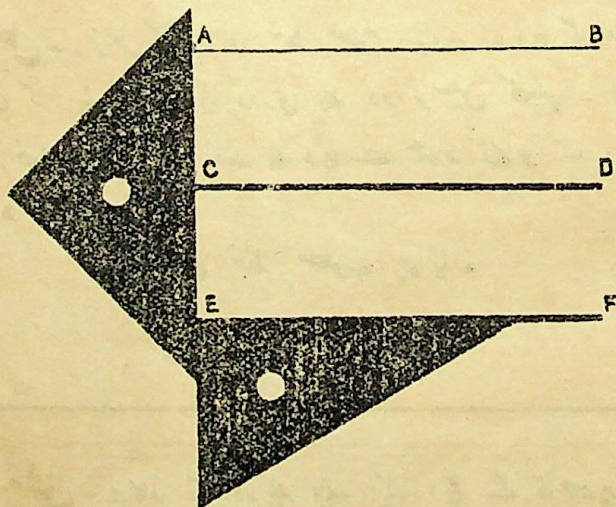
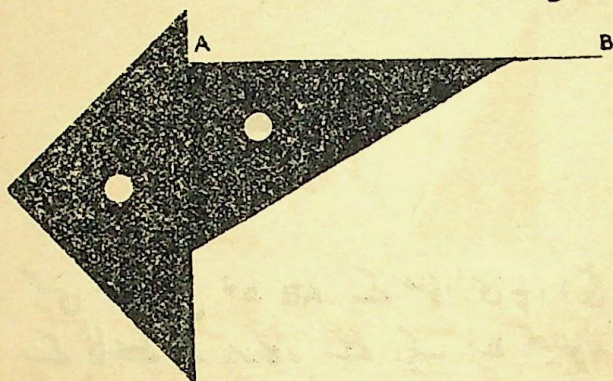
نمبر ۱۸- حالت دوم

# شکل ۱

کسی مفروضہ خط AB کے متوازی
سٹ سکوئر کے ذریعہ دو خط کھینچو +

حل AB خط کے ساتھ ملتا ہوُا ایک سٹ سکوئر
رکھو - اور اُس کے ساتھ دوسرا سٹ سکوئر لگا کر
پہلے سٹ سکوئر کو نیچے سرکا کر خطوط مطلوبہ کھینچو۔ (جیسا
کہ نمبر ۱۷ صفحہ ۱۴ میں ہے)

تو EF ، CD مطلوبہ خطوط ہونگے +

مشق۔ سٹ سکوئر کے ذریعے چھ عمودی خطوط کھینچو +

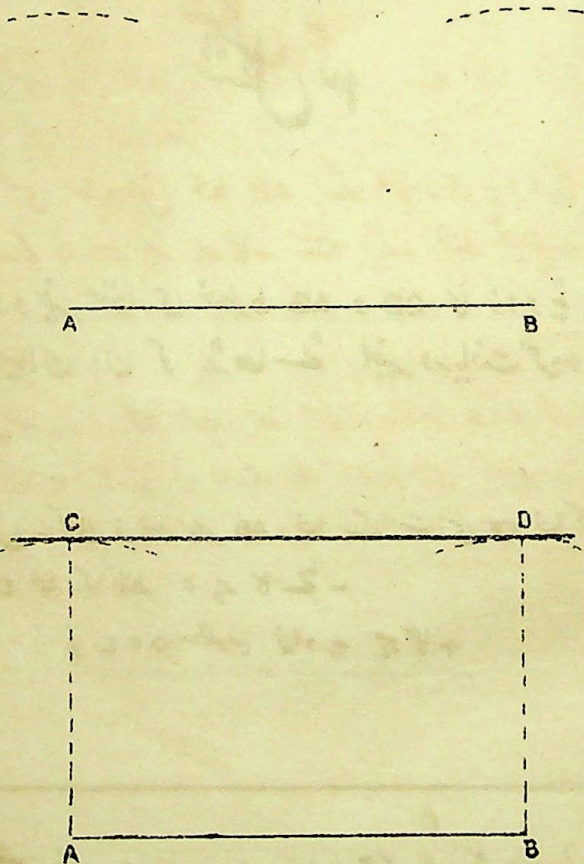
شکل ۱
A
B
A
B
C
D
E
F

# شکل ۲

کسی مفروض خط AB کے متوازی $1\frac{1}{2}$ انچ کے فاصلے پر پرکار سے ایک خط کھینچو۔

حل۔ فرض کرو AB خط معلوم ہے۔ A و B کو مرکز مان کر $1\frac{1}{2}$ انچ کی دوری پر دو قوسیں کھینچو۔ اور پھر خط معلوم پر نقطہ A و B سے عمود نکالو۔ اور C و D کو ملاؤ۔

تو CD خط مطلوب ہوگا۔

مشق۔ پرکار کے ذریعے ایک ایک انچ کے فاصلے پر پانچ متوازی خطوط کھینچو۔

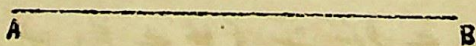
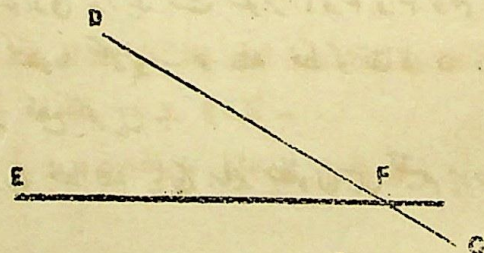
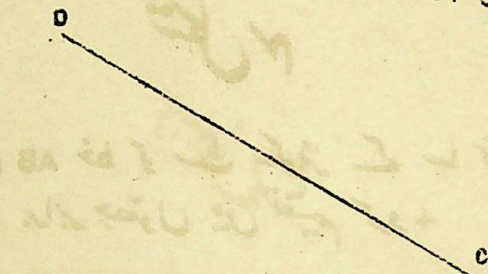
شکل ۲
A
B
C
D
A
B

# شکل ۳

دو غیر متوازی خطوط AB و CD کا زاویۂ میلان ان کو بڑھائے بغیر دریافت کرو+

حل - کسی فاصلے پر AB خط کے متوازی EF خط کھینچو - جو CD خط کو نقطہ F پر کاٹے -

تو DFE مطلوبہ زاویہ ہوگا+

مشق - کسی زاویہ پر دو خطوط جھکے ہوئے ہیں - اُن کے بغیر بڑھائے زاویہ میلان معلوم کرو+

شکل ۳ -
D
C
A
B
D
E
F
C
A
B

# شکل ۴

کسی AB خط کو سٹ سکوئر کے ساتھ پانچ برابر حصّوں میں تقسیم کرو +

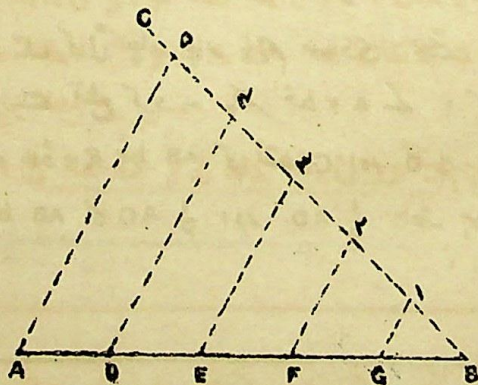
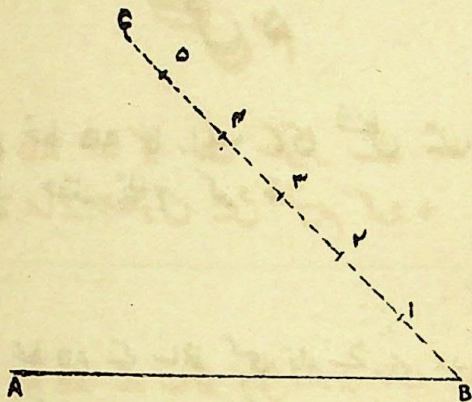
حل - خط AB کے ساتھ کوئی زاویہ حادہ بناتا ہوُا BC خط کھینچو - اور پھر اس خط پر B سے کسی دوری پر پانچ مساوی حصّے کاٹو - اور ۵ کو A سے ملاؤ - اور پھر A ۵ کے متوازی بذریعہ سٹ سکوئر ا و ۲ و ۳ و ۴ نقاط سے ایسے خطوط کھینچو - جو AB خط کو نقاط D و E و F اور G پر قطع کریں -

اس طرح خط AB پانچ برابر حصّوں میں تقسیم ہوجائیگا ۔

مشق - تین انچ لمبے خط کو سٹ سکوئر سے سات برابر حِصّوں میں تقسیم کرو +

شکل ۴ -

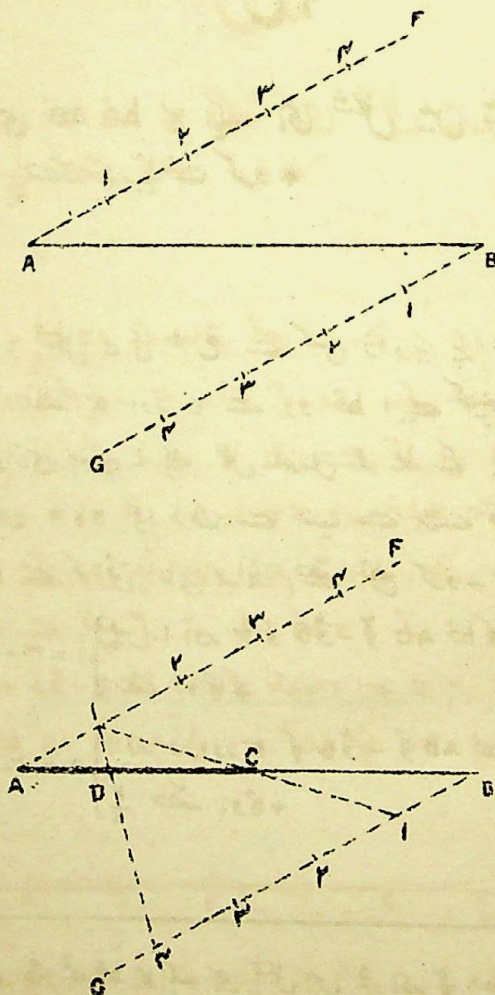
C ۵ ۴ ۳ ۲ ۱
A B

C ۵ ۴ ۳ ۲ ۱
A D E F G B

# شکل ۵

کسی خط AB کا ایک ہی شکل میں $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{5}$ حصہ ظاہر کرو +

حل - خط AB کے ساتھ کسی زاویئے پر دو متوازی خط AF و BG کھینچو - پھر دونو کسروں کے شمار کنندہ اعداد کو ان کے نسب نما ئیں سے تفریق کرو - مثلاً ۲-۱ = ۱ اور ۵-۱ = ۴ اب خطوطِ متوازیہ AF اور BG میں کوئی چار چار باہم مساوی حصے A اور B کی طرف سے قطع کرو - پھر خط AF کے ۱ کو BG کے ۴ سے ملاؤ - جو خط AB کو نقطہ C اور D پر کاٹتا ہے - پس خط AB کا AC $\frac{1}{2}$ اور AD $\frac{1}{5}$ حصہ ہوگا +

مشق - $2\frac{1}{2}$ انچ لمبے خط کا ایک ہی شکل میں $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{7}$ حصہ معلوم کرو +

شکل ۵-
F
۴
۳
۲
۱
A
B
۱
۲
۳
۴
G
F
۴
۳
۲
۱
A
D
C
B
۱
۲
۳
۴
G

# شکل ۶

کسی AB خط کا ایک ہی شکل میں $\frac{۳}{۴}$ و $\frac{۲}{۷}$ حصّہ دریافت کرو +

حل - شکل ۵ کی طرح سے کسی زاویہ پر خط AB کے ساتھ نقطہ A اور B سے دو خط ایسے کھینچو - جو باہم متوازی ہوں - پھر عمل تفریق کرنے کے بعد ان خطوں میں A و B کی طرف سے سب سے بڑے نسب نما کی تعداد کے موافق برابر برابر حصّے قطع کرو - مثلاً

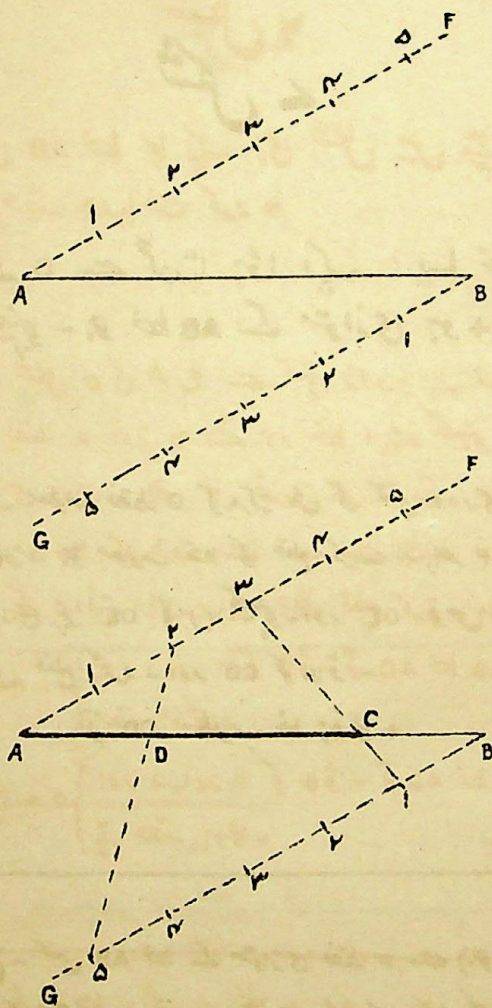
$\frac{۳}{۴}$ ؍ ؍ ۴ - ۳ = ۱ } پس ۱ اور ۳ کو ملاؤ - تو AC خط AB کا $\frac{۳}{۴}$ حصّہ ہوگا +

$\frac{۲}{۷}$ ؍ ؍ ۷ - ۲ = ۵ } اور ۵ اور ۲ کو ملاؤ - تو AD خط AB کا $\frac{۲}{۷}$ حصّہ ہوگا +

مشق - تین انچ لمبے خط کا ایک ہی شکل میں $\frac{۵}{۷}$ اور $\frac{۴}{۹}$ حصّہ معلوم کرو +

شکل ۶

F ۵ ۴ ۳ ۲ ۱ A B ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ G

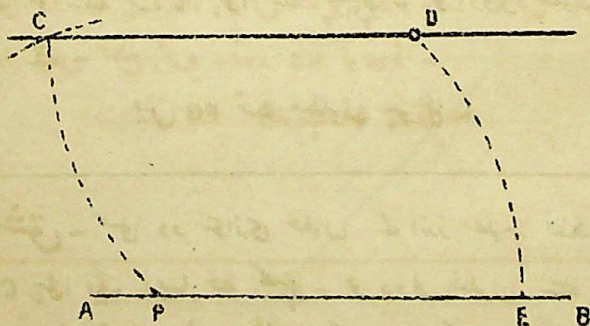
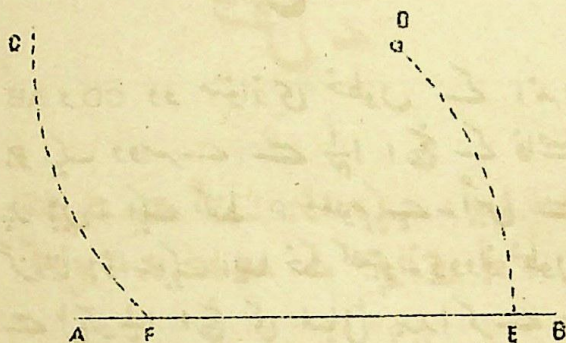
F ۵ ۴ ۳ ۲ ۱ A D C B ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ G

## شکل ۷

نقطہ D سے گزرتا ہؤا ایک ایسا خط کھینچو - جو خط AB کے متوازی ہو +

حل - معلومہ نقطہ D کو مرکز مان کر کسی دوری پر FC قوس لگاؤ - جو معلومہ خط کو قطع کرے - پھر F مرکز سے اُسی دوری پر DE قوس کھینچو - اور DE قوس کے برابر FC قوس قطع کرو - اور CD کو ملاؤ -

تو CD مطلوب خط ہوگا +

مشق - کسی AB خط کے متوازی نقطہ P سے (جو A سے $1\frac{1}{2}$ انچ کے فاصلے پر واقع ہے) گزرتا ہؤا ایک خط کھینچو +

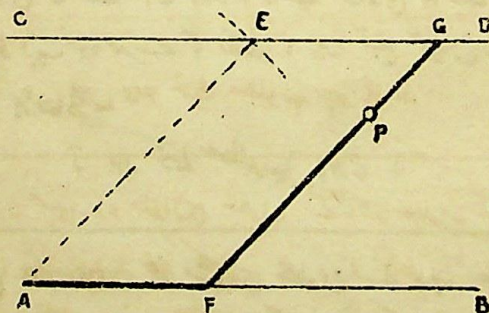
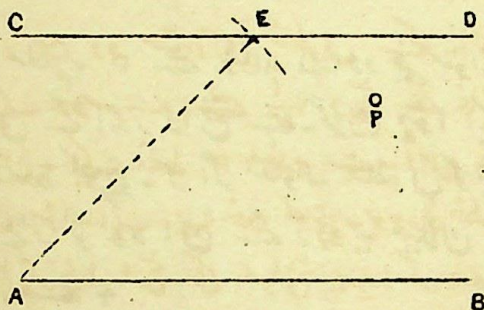
شکل ۷ -
C
D
A
F
E
B
C
D
A
F
E
B

# شکل ۸

AB و CD دو متوازی خطوں کے اندر جو ایک دوسرے سے ۱½ انچ کے فاصلے پر ہیں۔ ایک نقطہ P معلوم ہے۔ اُس سے گزرتا ہوا۔ ایک ایسا خط کھینچو۔ جو دونو خطوں سے مل کر ۱½ انچ کی لمبائی پیدا کرے +

حل۔ A مرکز سے ۱½ انچ کی دوری پر قوس کھینچو۔ جو CD خط کو نقطہ E پر کاٹے۔ اور پھر A E خط کے متوازی نقطہ P سے گزرتا ہوا خط کھینچو۔ جو دونو معلومہ خطوں سے ملے۔

بس FG خطِ مطلوب ہوگا +

مشق۔ کسی دو متوازی خطوں کے اندر معلومہ نقطہ X سے گزرتا ہوا ایک ایسا خط کھینچو۔ جو دونو خطوں سے ملے۔ اور معلومہ نقطہ X خط مطلوب کو ۱ و ۲ کی نسبت سے تقسیم کرے +

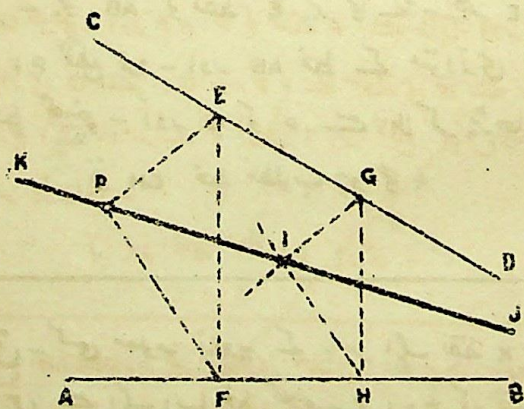
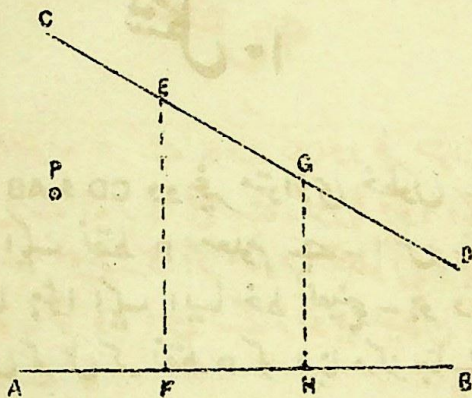
شکل ۸ -
C
E
D
P
A
B
C
E
G
D
P
A
F
B

# شکل ۹

نقطہ معلومہ P سے جو AB CD دو غیر متوازی خطوں کے اندر واقع ہے۔ گزرتا ہؤا ایک ایسا خط کھینچو۔ کہ اگر معلومہ خطوں کو بڑھایا جائے۔ تو وہ ان کے زاویہ میلان سے گزرے +

حل۔ معلوم خطوں کے اندر کسی فاصلے پر دو متوازی خطوط EF و GH کھینچو۔ اور E و F کو نقطہ P سے ملاؤ۔ اور خط EP کے متوازی G سے GI اور FP کے متوازی H سے HI خطوط کھینچو۔ جو ایک دوسرے کو نقطہ I پر قطع کریں۔ پھر PI کو ملا کر بڑھاؤ۔

تو JK خط مطلوب ہوگا +

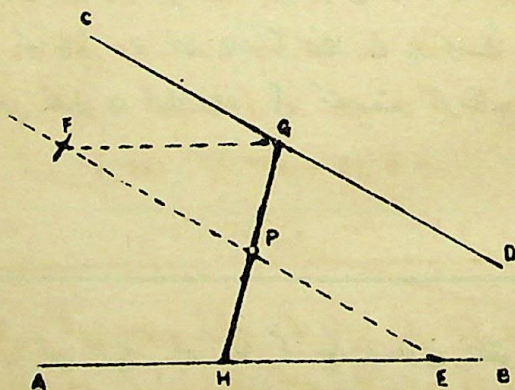
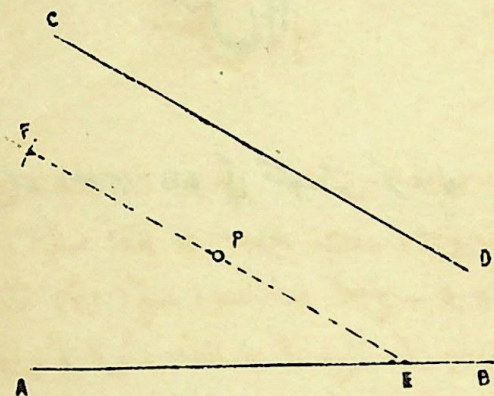
مشق۔ AB و CD دو غیر متوازی خطوں کے باہر معلومہ نقطہ X سے گزرتا ہؤا ایک ایسا خط کھینچو۔ جو معلوم خطوں کو بڑھائے جانے پر ان کے زاویہ میلان سے گزرے +

شکل ۹ -

# شکل ۱۰

کسی AB و CD دو غیر متوازی خطوں کے اندر ایک نقطہ P معلوم ہے۔ اس سے گزرتا ہوا۔ ایک ایسا خط کھینچو۔ جو دونو خطوں کو مل کر نقطہ P کو اپنا مرکز بنائے+

حل۔ نقطہ P سے گزرتا ہوا CD کے متوازی EF خط کھینچو ۔ جو AB کو نقطہ E پر کاٹے۔ پھر pE کے برابر PF قطع کرو۔ اور AB خط کے متوازی F سے FG خط کھینچو ۔ اور G کو P سے ملا کر بڑھاؤ۔ تو GH خطِ مطلوب ہو گا+

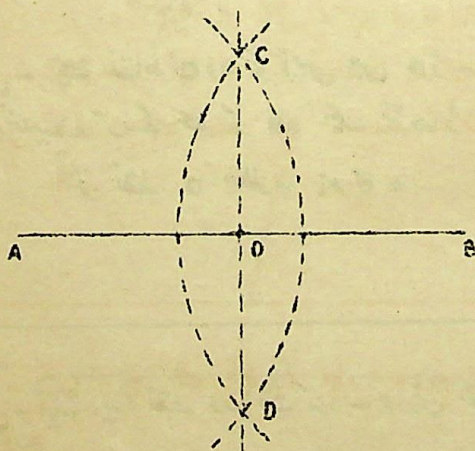
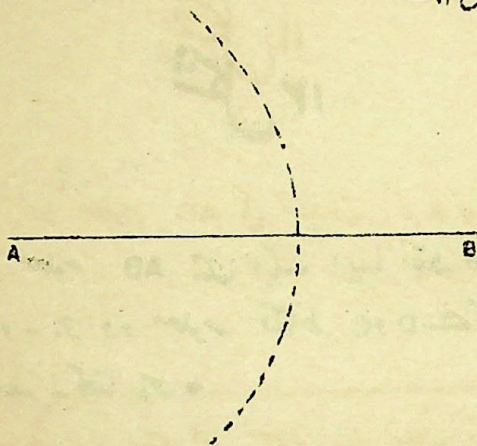
مشق۔ کسی معلوم زاویہ کے باہر ایک نقطہ x دیا ہوا ہے۔ اس سے ایک ایسا خط کھینچو۔ جو ۱ و ۳ کی نسبت سے اس زاویے کو قطع کرے+

شکل ۱۰ء
C
F
P
D
A
E
B
C
G
F
P
D
A
H
E
B

# شکل ۱۱

ایک خط معلوم AB کی تنصیف کرو +

حل - A مرکز سے خط معلوم کے نصف سے زیادہ دوری پر ایک قوس کھینچو - پھر اُسی دوری پر B مرکز سے ایک اَور قوس کھینچو - جو پہلی قوس کو C و D پر کاٹے - اَور CD کو ملاؤ - جو خط AB کو نقطہ O پر کاٹے -
پس نقطہ O خط AB کی تنصیف کریگا +

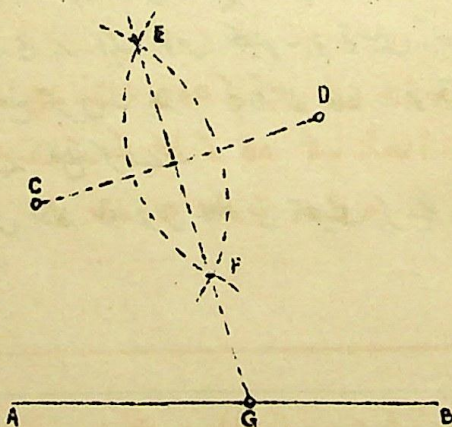
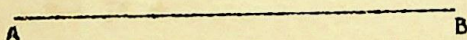
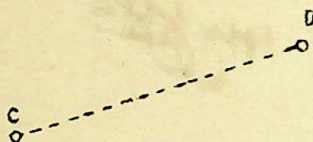
مشق - تین انچ لمبے خط کو چار مساوی حصّوں میں تقسیم کرو +

شکل ۱۱ –
A
B
C
A
O
B
D

# شکل ۱۲

خط معلوم AB میں ایک ایسا نقطہ دریافت کرو۔ جو دو معلومہ نقاط C و D سے یکساں فاصلہ رکھتا ہو +

حل۔ پہلے نقاط C و D کو آپس میں ملاؤ۔ اور پھر اُس کو تنصیف کر کے خط کو AB تک بڑھاؤ تو نقطہ G مطلوبہ ہو گا +

مشق۔ ایک ایسا نقطہ دریافت کرو۔ جو تین معلومہ نقاط A و B اور C سے یکساں فاصلہ رکھتا ہو +

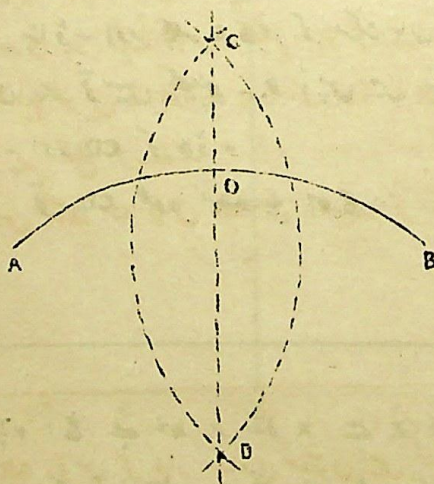
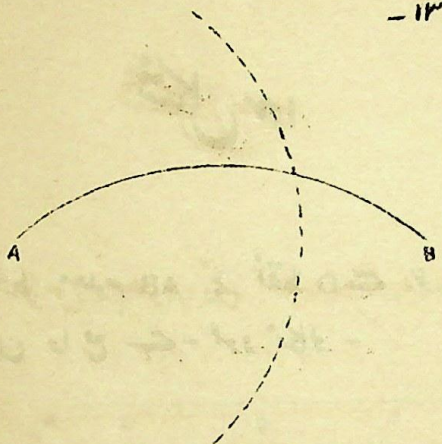
شکل ۱۲ –
D
C
A
B
E
D
C
F
A
G
B

# شکل ۱۳

AB قوس معلوم کی تنصیف کرو +

حل ۔ نقطہ A کو مرکز مان کر قوس معلوم کے نصف سے زیادہ دوری پر ایک قوس کھینچو ۔ اسی طرح B مرکز سے اتنی ہی دوری پر ایک قوس کھینچو ۔ جو قوسیں آپس میں نقاط C و D پر قطع کریں ۔ پھر DC کو ملاؤ ۔ جو قوس معلوم کو نقطہ O پر قطع کرے ۔

پس نقطہ O قوس AB کی تنصیف کریگا +

مشق ۔ AB قوس کو چار مساوی حصّوں میں تقسیم کرو +

شکل ۱۳ -
A
B
C
O
A
B
D

# شکل ۱۴

ایک خط معلوم AB پر نقطہ D سے ۔جو اُسی خط میں واقع ہے۔ عمود نکالو۔

حل۔ نقطہ معلوم D کو مرکز مان کر کسی دوری پر نصف دائرہ بناؤ۔ اور پھر E و F کو مرکز مان کر کسی یکساں دوری پر قوسیں کھینچو۔ جو آپس میں نقطہ C پر تقاطع کریں۔ اور CD کو ملاؤ۔

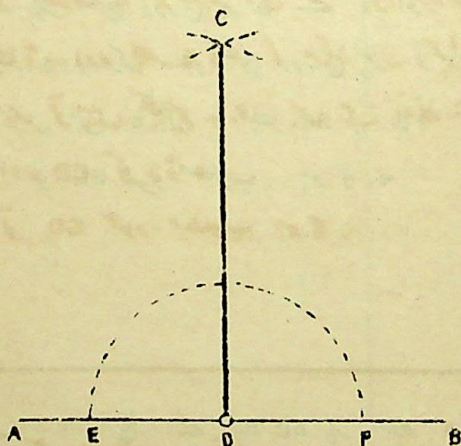
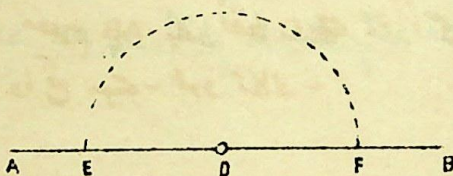
تو CD عمود مطلوب ہوگا ÷

مشق۔ $2\frac{1}{2}$ انچ لمبے خط پر نقطہ X سے جو خط کے ایک انجام سے $1\frac{1}{2}$ انچ کے فاصلے پر واقع ہے۔ عمود نکالو ÷

شکل ۱۴-

A E D F B

C

A E D P B

# شکل ۱۵

ایک خط AB پر نقطہ B سے عمود نکالو۔

حل۔ معلوم نقطہ B کو مرکز مان کر کسی دوری پر ایک قوس کھینچو۔ پھر اسی دوری پر D سے E اور E سے F کاٹو۔ اور پھر E و F مرکز سے کسی دوری پر قوسیں کھینچو۔ جو C پر آپس میں کاٹیں۔ پھر BC کو ملاؤ تو BC عمود مطلوب ہو گا +

مشق۔ ۲½ انچ لمبے خط AB پر نقطہ A سے عمود نکالو +

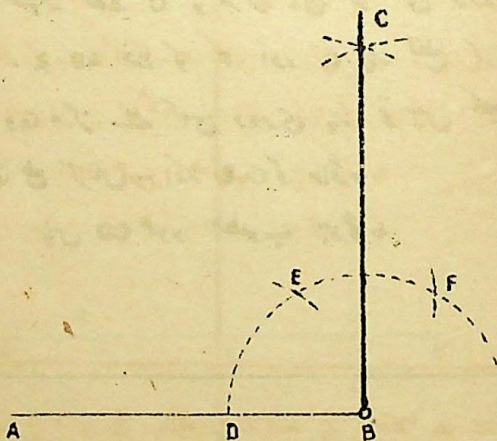
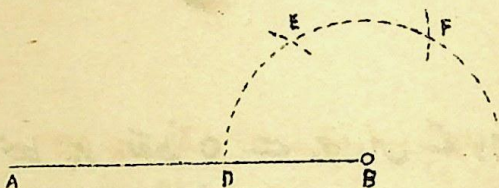
شکل ۱۵ -

E F

A D B

C

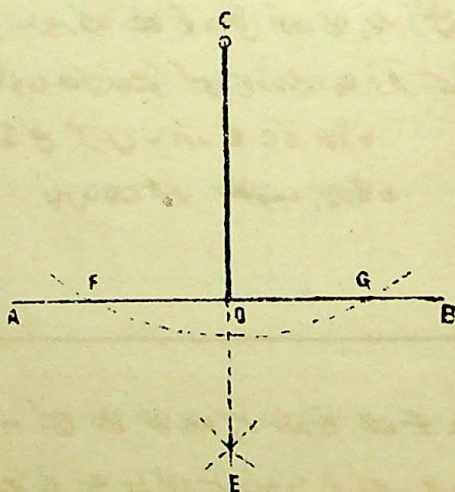
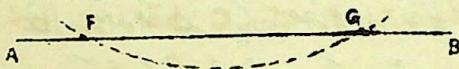
E F

A D B

# شکل ۱۶

AB خط پر نقطہ C سے جو اس کے باہر
واقع ہے - عمود گراؤ -

حل - معلومہ نقطہ C کو مرکز مان کر کسی دوری پر
قوس کھینچو - جو AB خط کو F اور G پر قطع کرے -
اور پھر F و G مرکز سے کسی دوری پر قوسیں کھینچو -
جو E پر تقاطع کریں - اور E و C کو ملاؤ +
پس CD عمود مطلوب ہوگا +

مشق - دو انچ لمبے خط AB پر نقطہ C سے جو A سے $1\frac{3}{4}$
انچ اور B سے دو انچ کے فاصلے پر واقع ہے - عمود گراؤ +

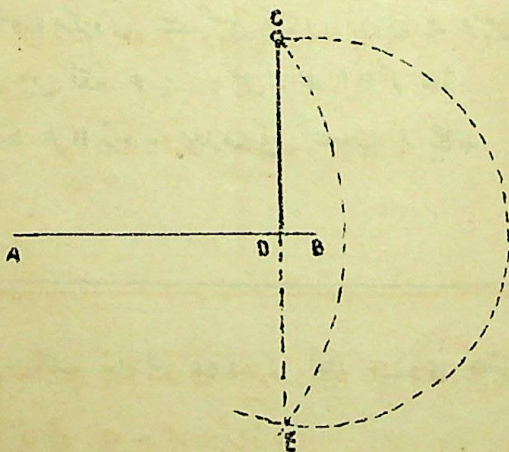
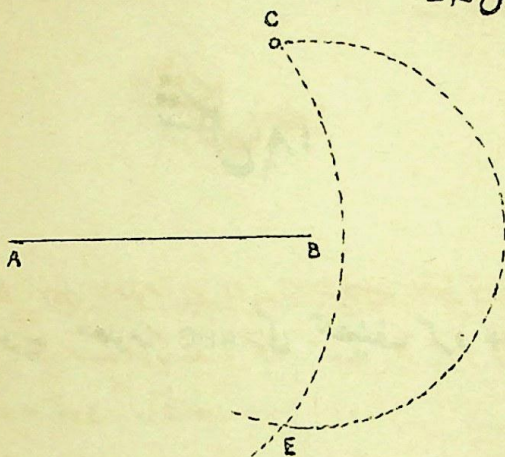
شکل ۱۶ -
C
A
F
G
B
C
A
F
O
G
B
E

# شکل ۱۷

AB خط معلوم پر ایک مفروضہ نقطہ C سے جو خط کے ایک انجام کے قریب واقع ہے ۔ عمود گراؤ ۔

حل ۔ A مرکز سے AC کی دوری پر قوس کھینچو ۔ اور پھر B مرکز سے BC کی دوری پر CE قوس بناؤ ۔ اور CE کو ملاؤ ۔

تو CD عمود مطلوب ہوگا +

مشق ۔ کسی AB خط پر معلوم نقطہ X سے جو خط کے ایک طرف واقع ہے ۔ عمود گراؤ +

شکل ۱۷-

زاویہ معلومہ ABC کی تنصیف کرو +

حل - B مرکز سے کسی دوری پر DE قوس کھینچو - اور پھر D و E مرکزوں سے کسی یکساں دوری پر قوسیں بناؤ - جو آپس میں نقطہ F پر کاٹیں - پھر BF کو ملاؤ - تو خط BF زاویہ معلومہ کی تنصیف کریگا +

مشق - ایک زاویہ DEF کو چار مساوی حصوں میں تقسیم کرو +

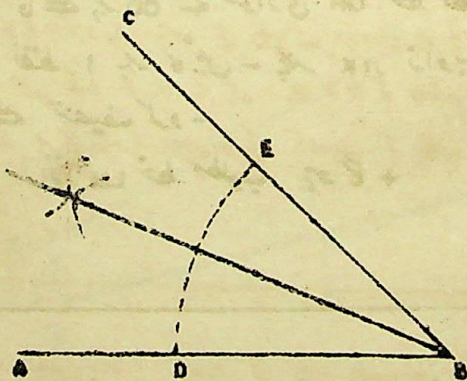
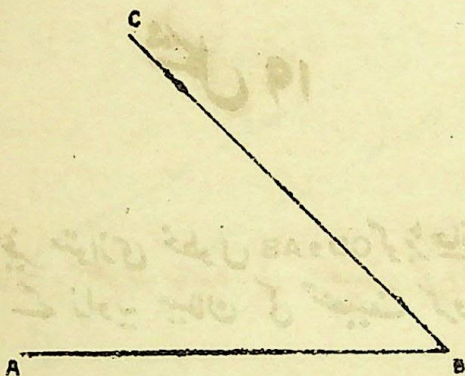
شکل ۱۸-

C

A B

C

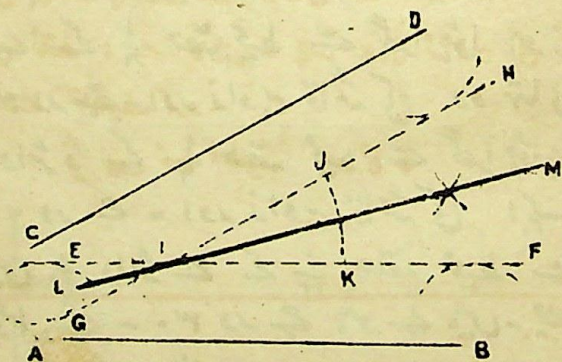
E

A D B

# شکل ۱۹

دو غیر متوازی خطوں AB و CD کو بڑھائے بغیر
اُن کے زاویہ میلان کی تنصیف کرو +

حل - کسی فاصلے پر AB کے متوازی EF خط کھینچو -
اور اُسی فاصلے پر CD کے متوازی GH خط نکالو - جو
آپس میں نقطہ I پر کاٹیں - پھر JIK زاویہ کی خط
LM سے تنصیف کرو -
تو LM خط مطلوب ہوگا +

مشق - دو غیر متوازی خطوں کو بڑھائے بغیر ان کے
زاویہ میلان کی تنصیف کرو +

شکل ۱۹-

# زاویوں کی پیمائش

دائرے کے محیط کو ۳۶۰ حصّوں میں تقسیم کیا ہُوا ہے - جن کو ڈگریز یعنی درجے (°) کہتے ہیں - اور ہر ایک زاویے کے درجے اس کی قوس کو پیمائش کرنے سے معلوم ہوتے ہیں - جو اُس زاویے کے دو خطوں سے گھری ہوئی ہوتی ہے - جس طرح نصف دائرہ کے محیط میں ۱۸۰ درجے اور ایک زاویہ قائمہ میں جو دائرے کے ایک چوتھائی حصّہ سے گھرا ہُوا ہوتا ہے - ۹۰ درجے اور نصف زاویہ قائمہ میں جو دائرے کے $\frac{1}{8}$ حصّہ محیط سے گھرا ہُوا ہوتا ہے - ۴۵ درجے - اور زاویہ قائمہ کی دو تہائی میں جو دائرہ کے $\frac{1}{6}$ حصّہ محیط سے گھرا ہُوا ہوتا ہے - ۶۰ درجے - اور زاویہ قائمہ کی ایک تہائی میں جو دائرے کے $\frac{1}{12}$ حصّہ محیط سے گھرا ہُوا ہے - ۳۰ درجے ہوتے ہیں - جیسے صفحہ ۵۳ کی مختلف شکلوں سے ظاہر ہے ؛

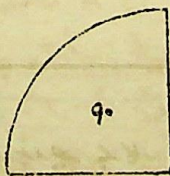
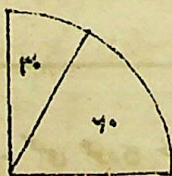
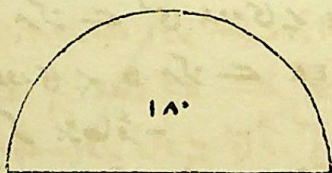
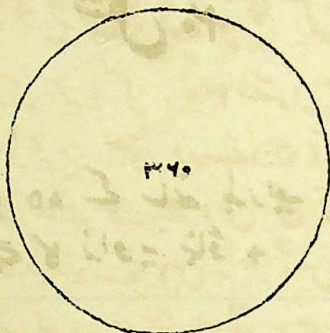
نمبر ۱۹ -

۳۶۰

۱۸۰

۳۰

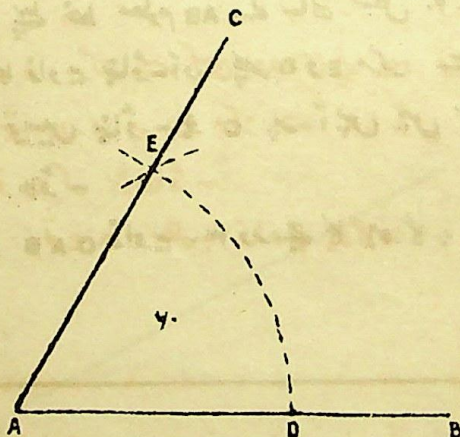
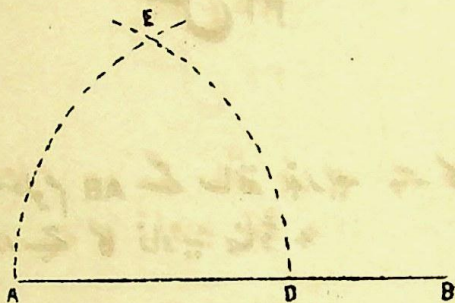
۶۰

۹۰

# شکل ۲۰

خط معلوم AD کے ساتھ بذریعہ پرکار
۶۰ درجے کا زاویہ بناؤ +

حل۔ A مرکز سے کسی دوری پر DE قوس کھینچو۔
اور پھر اُسی دوری پر D مرکز سے EA قوس بناؤ۔
اور AE کو ملا کر بڑھاؤ۔
تو CAB مطلوبہ زاویہ ہوگا +

مشق۔ کسی عمودی خط کے ساتھ بذریعہ پرکار ۶۰ درجے
کا زاویہ بناؤ +

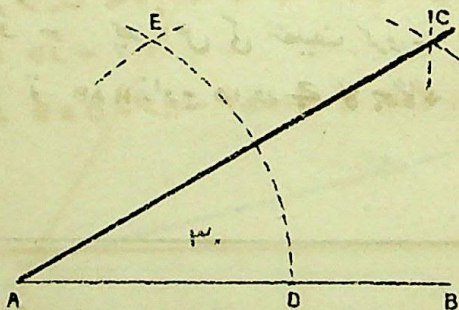
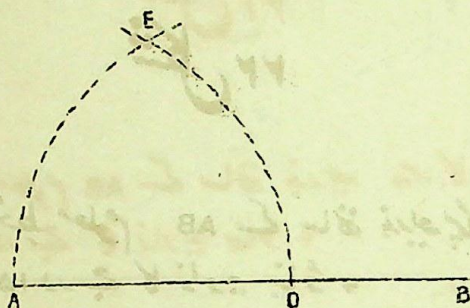
شکل ۲۰-
E
A
D
B
C
E
A
D
B
۶۰

# شکل ۲۱

خط معلوم AB کے ساتھ بذریعہ پرکار
۳۰ درجے کا زاویہ بناؤ +

حل۔ پہلے خط معلوم AB کے ساتھ شکل ۲۰ کے ذریعہ
۶۰ درجے کا زاویہ بناؤ۔ اور پھر D و E مرکز سے کسی
دوری پر قوسیں بناؤ۔ جو C پر آپس میں کاٹیں۔
اور A C کو ملاؤ۔

تو CAB زاویہ ۳۰ درجے کا ہوگا +

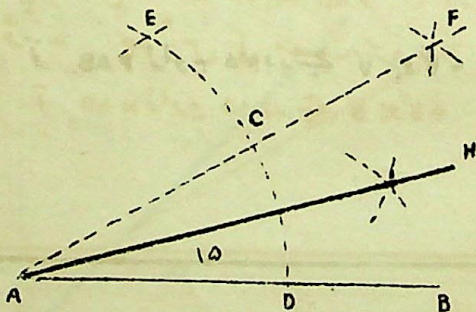
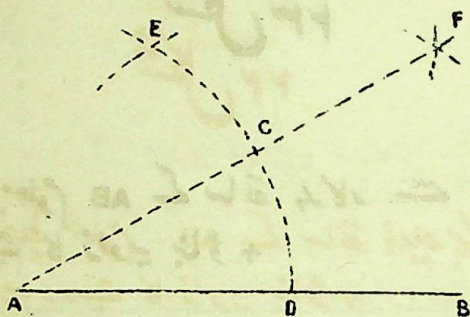
مشق۔ کسی عمودی خط کے ساتھ بذریعہ پرکار ۳۰ درجے
کا زاویہ بناؤ +

شکل ۲۱-

# شکل ۲۲

ایک خطِ معلوم AB کے ساتھ بذریعہ پرکار
کے ۱۵ درجے کا زاویہ بناؤ +

حل۔ پہلے شکل ۲۱ کے ذریعے FAB ۳۰ درجے کا
زاویہ بناؤ - پھر اُس کی تنصیف کرو۔
تو HAB زاویہ ۱۵ درجے کا ہوگا +

مشق - کسی عمودی خط کے ساتھ پرکار سے ۱۵ درجے
کا زاویہ بناؤ +

شکل ۲۲ -

# شکل ۲۳

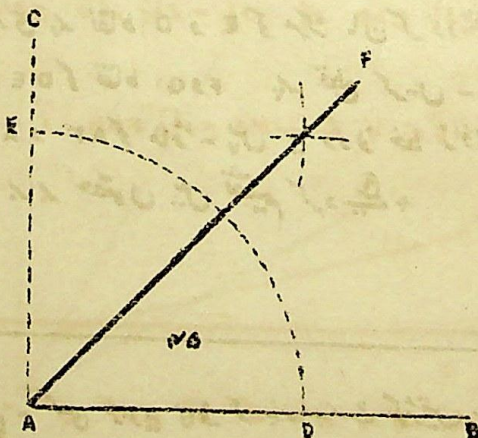
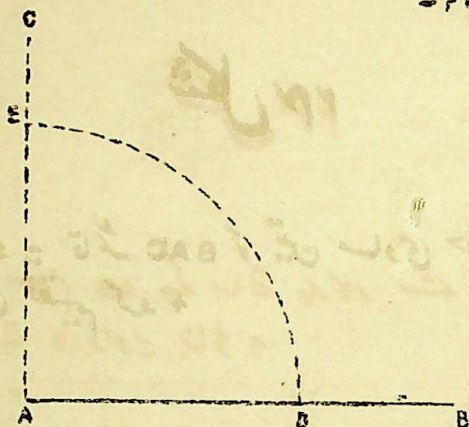
خط معلوم AB کے ساتھ پرکار سے ۴۵ درجے کا زاویہ بناؤ +

حل - پہلے خط معلوم کے ساتھ سٹ سکوئر سے زاویہ قائمہ بناؤ - اور پھر BAC زاویہ کی تنصیف کرو -

تو FAB زاویہ ۴۵ درجے کا ہوگا +

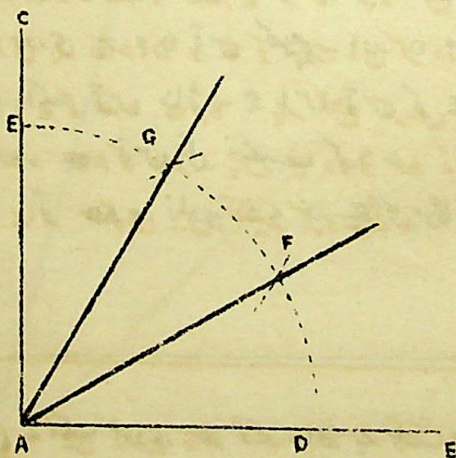
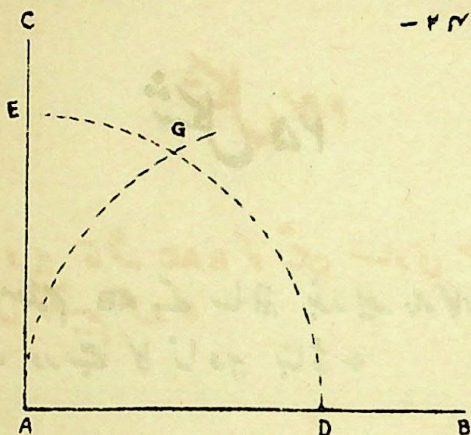
مشق - کسی عمودی خط کے ساتھ پرکار سے ۴۵ درجہ کا زاویہ بناؤ +

شکل ۲۳ -
C
E
A
D
B
C
F
E
۴۵
A
D
B

# شکل ۲۴

زاویہ قائمہ BAC کو تین مساوی حصّوں میں تقسیم کرو +

حل - A مرکز سے کسی دوری پر DE قوس کھینچو جو خط AC و AB کو نقطہ E و D پر قطع کرے - پھر اسی دوری پر نقاط D و E کو مرکز مان کر دو قوسیں کھینچو جو قوس DE کو نقاط G و F پر قطع کریں - بعد ازاں نقاط AG و AF کو ملاؤ - پس یہ دونو خط زاویہ قائمہ کو تین برابر حصّوں میں تقسیم کر دینگے +

مشق - کسی زاویہ قائمہ کو بذریعہ سٹ سکوئر تین برابر حصّوں میں تقسیم کرو +

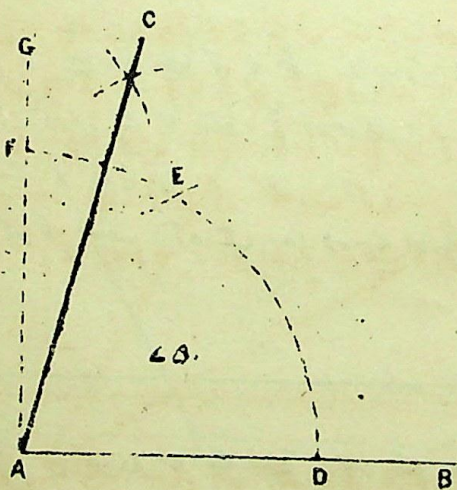
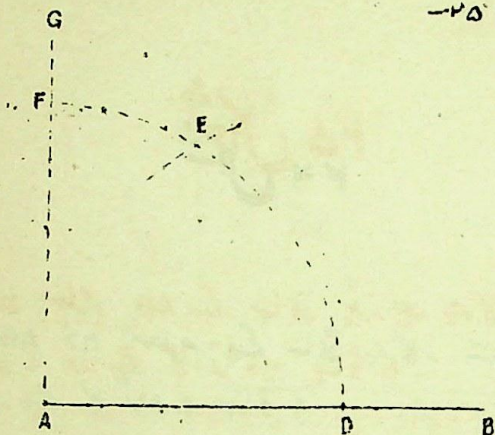
شکل ۲۴ -
C
E
G
A
D
B
C
E
G
F
A
D
E

# شکل ۲۵

خط معلوم AB کے ساتھ بذریعہ پرکار کے ۷۵ درجے کا زاویہ بناؤ*

حل - پہلے BAG زاویہ قائمہ بناؤ - اور پھر A مرکز سے کسی دوری پر DF قوس کھینچو - اور D مرکز سے اسی دوری پر ایک قوس بناؤ - جو اس قوس کو E پر قطع کرے - اور EF قوس کی تنصیف کرو -

تو CAB زاویہ ۷۵ درجے کا ہوگا*

مشق - ایک عمودی خط کے ساتھ پرکار سے ۷۵ درجے کا زاویہ بناؤ*

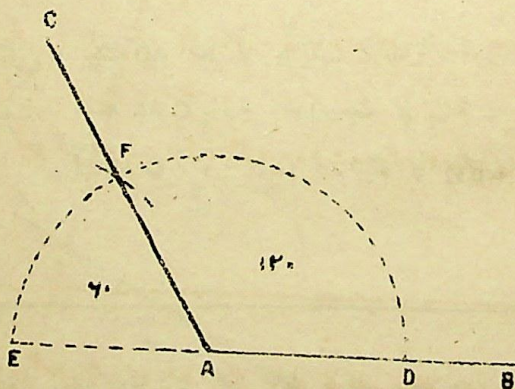
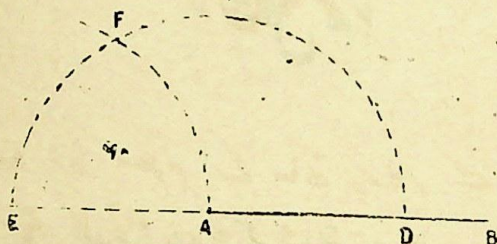
شکل ۲۵
G
F
E
A
D
B
C
G
F
E
A
D
B

# شکل ۲۶

AB خط معلوم کے ساتھ پرکار سے ۱۲۰ درجے کا زاویہ بناؤ +

حل - پہلے AB خط کو E تک بڑھاؤ - اور EAF زاویہ کو ۶۰ درجے کا بناؤ - تو دوسری طرف GAB زاویہ ۱۲۰ درجے کا ہوگا -

کیونکہ نصف دائرہ میں ۱۸۰ درجے ہوتے ہیں +

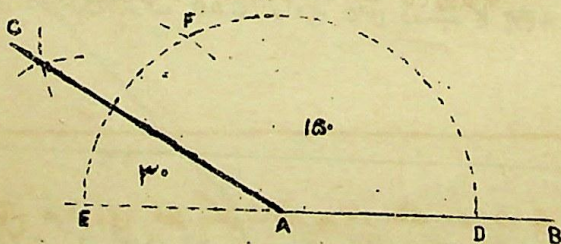
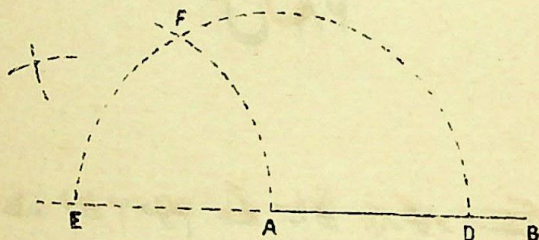
مشق - کسی عمودی خط کے ساتھ پرکار سے ۱۲۰ درجے کا زاویہ بناؤ +

شکل ۲۶ -
F
۹۰
E
A
D
B
C
F
۱۲۰
۶۰
E
A
D
B

# شکل ۲۷

خط معلوم AB کے ساتھ پرکار سے
۱۵۰ درجے کا زاویہ بناؤ +

حل - پہلے AB خط کو E تک بڑھاؤ - اور پھر شکل
۲۱ کی مدد سے CAE زاویہ ۳۰ درجے کا بناؤ -
تو CAB زاویہ ۱۵۰ درجے کا ہوگا +

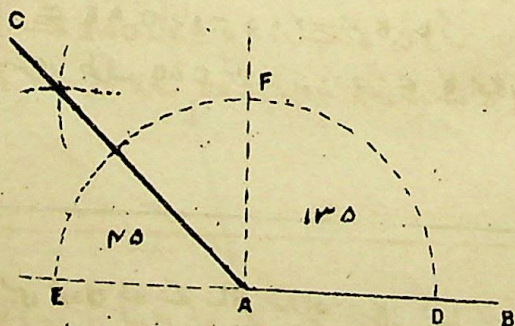
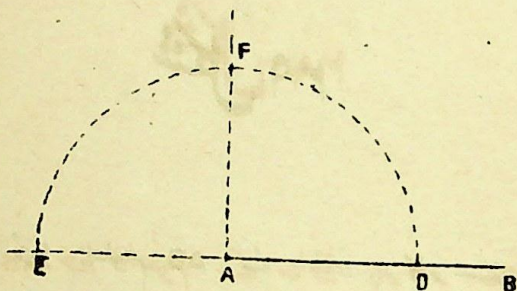
مشق - عمودی خط کے ساتھ پرکار سے ۱۵۰ درجے کا
زاویہ بناؤ +

شکل ۲۷ -

# شکل ۲۸

AB خط معلوم کے ساتھ پرکار سے
۱۳۵ درجے کا زاویہ بناؤ +

حل - پہلے AB خط کو E تک بڑھاؤ - پھر شکل ۲۳
کی رُو سے CAE زاویہ ۴۵ درجے کا بناؤ -
تو دوسری طرف CAB زاویہ ۱۳۵ درجے کا ہوگا +

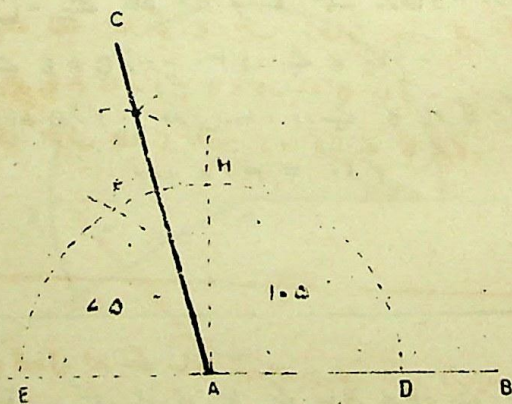
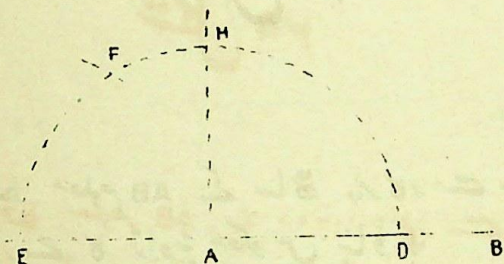
مشق - کسی عمودی خط کے ساتھ پرکار سے ۱۳۵ درجے
کا زاویہ بناؤ +

شکل ۲۸--
F
E
A
D
B
C
F
۴۵
۱۳۵
E
A
D
B

# شکل ۲۹

ایک خط معلوم AB کے ساتھ پرکار سے
۱۰۵ درجے کا زاویہ بناؤ +

حل - پہلے AB خط کو E تک بڑھاؤ - اور پھر شکل
۲۵ کی مدد سے CAE زاویہ ۷۵ درجے کا بناؤ -
تو دوسری طرف CAB زاویہ ۱۰۵ درجے کا ہوگا +

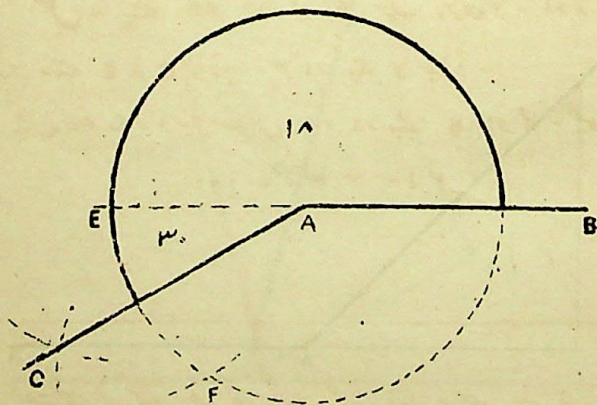
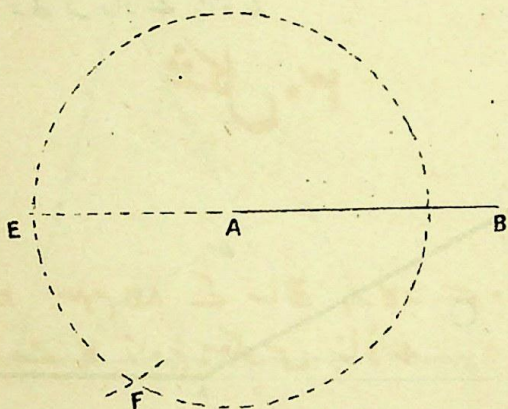
مشق - کسی عمودی خط کے ساتھ بذریعہ پرکار ۱۰۵ درجے کا
زاویہ بناؤ +

شکل ۲۹-
H
F
E
A
D
B
C
H
F
۷۵
۱۰۵
E
A
D
B

# شکل ۳۰

خط معلوم AB کے ساتھ پرکار سے ۲۱۰ درجے کا زاویۂ معکوس بناؤ ؛

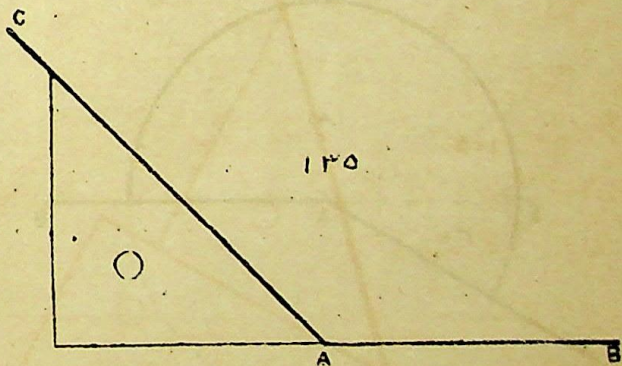
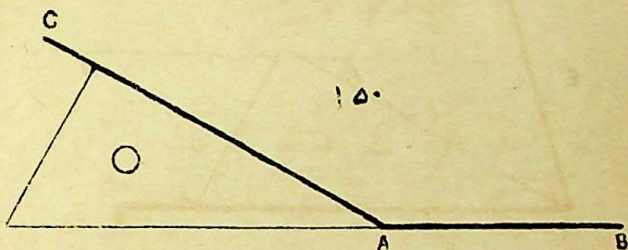
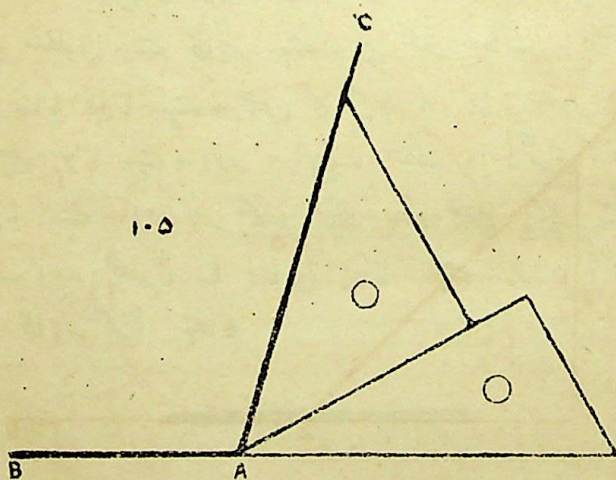
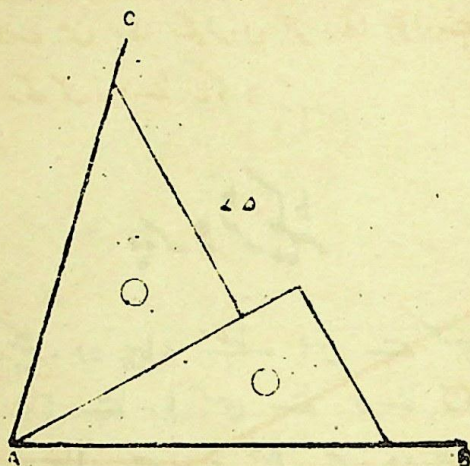
حل - پہلے AB خط کو E تک بڑھاؤ - اور شکل ۲۱ کی رُو سے CAE زاویہ ۳۰ درجے کا بناؤ -
پس CAB زاویہ معکوس ۲۱۰ درجے کا ہوگا - کیونکہ
۲۱۰ = ۳۰ + ۱۸۰

مشق - کسی عمودی خط کے ساتھ پرکار سے ۲۴۰ درجے کا زاویہ معکوس بناؤ ؛

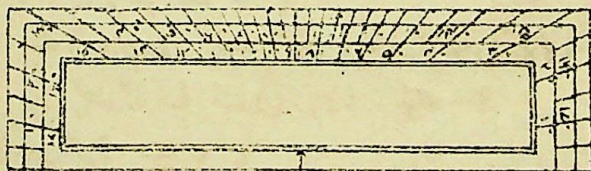
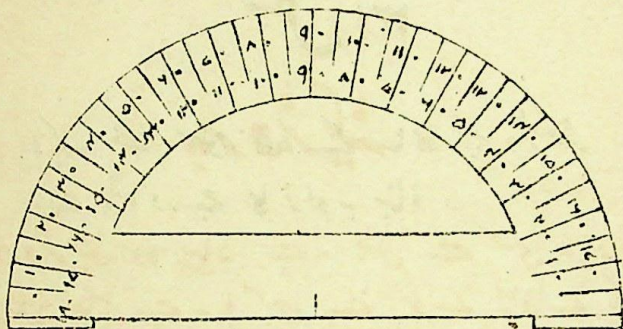
شکل ۳۰ -
E
A
B
F
۱۸
E
A
B
۳۰
C
F

جس حالت میں سٹ سکوئروں کو رکھا ہؤا ہے۔ اُسی
حالت میں رکھ کر زاوئے بناؤ +

C
۱۵۰
A B

C
۱۳۵
A B

C
A
B
C
B
A

# پروٹریکٹر

پروٹریکٹر۔ وہ پیمانہ ہے۔ جس سے کسی زاویہ کو بنایا جاتا ہے۔ یا کسی بنے ہوئے زاوئے کی پیمائش کی جاتی ہے۔ یہ شکل میں دو طرح کا ہوتا ہے۔ مستطیل نما اور نصف دائرہ نما جیسے صفحہ ۹۷ کی شکلوں سے ظاہر ہے۔ یہ اکثر سینگ یا پیتل کا بنایا جاتا ہے۔ جس کا محیط ۱۸ برابر حصّوں میں تقسیم ہوتا ہے۔ اور ہر ایک حصّہ ۱۰ ڈگری کو ظاہر کرتا ہے۔ اور ہر ایک حصّے کے عین بیچ میں ایک اور چھوٹا سا نشان ہوتا ہے۔ جو ۵ ڈگری کو ظاہر کرتا ہے +

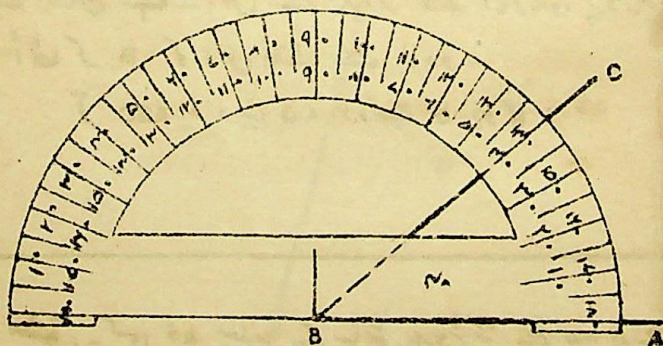
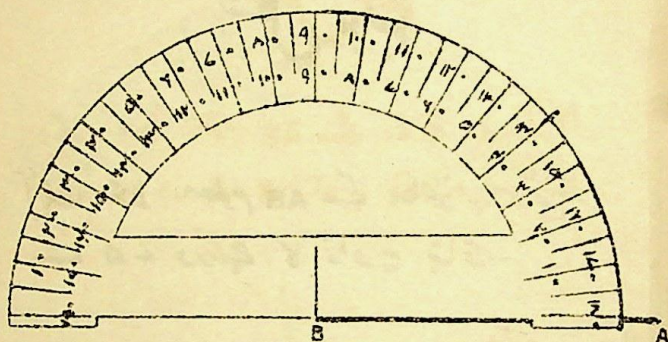
نمبر ۲۰ ـ

# شکل ۳۱

ایک خط معلوم AB کے ساتھ پروٹریکٹر سے ۴۰ درجے کا زاویہ بناؤ +

حل - خط معلوم AB کے ساتھ پروٹریکٹر کا کنارہ ملتا ہوا رکھو - اور اس کے درمیان والے نشان کو ٹھیک نقطہ B پر ملاؤ - اور پھر دائیں طرف ۴۰ کے نشان کے برابر نقطہ لگا کر پروٹریکٹر کو اٹھاؤ - اور B کو اس نقطہ سے ملاؤ -

تو ABC ۴۰ درجے کا مطلوبہ زاویہ ہوگا +

مشق - کسی معلومہ خط کے ساتھ پروٹریکٹر کے ذریعہ ۵۰ درجے کا زاویہ بناؤ +

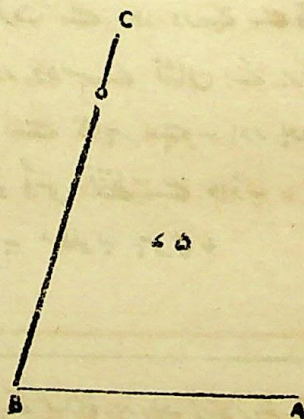
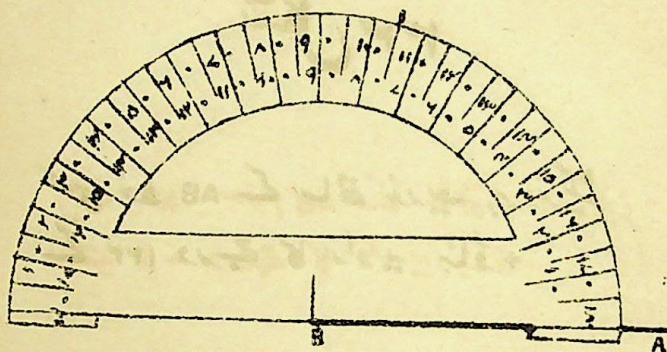
شکل ۳۱-
B
A
B
A
C

# شکل ۳۲

ایک خط معلوم AB کے ساتھ پروٹریکٹر سے ۷۵ درجے کا زاویہ بناؤ۔

حل۔ شکل ۳۱ کی طرح پروٹریکٹر کو خط معلوم کے ساتھ ملاکر رکھو۔ اور ۷۰ و ۸۰ کے وسط میں جو ایک نشان ہے۔ اُس کے برابر نقطہ لگاؤ۔ اور پروٹریکٹر اُٹھا کر B کو اس نقطہ سے ملادو۔

تو ABC زاویہ ۷۵ درجے کا ہوگا +

مشق۔ کسی خط معلوم کے ساتھ پروٹریکٹر سے ۴۵ درجے کا زاویہ بناؤ +

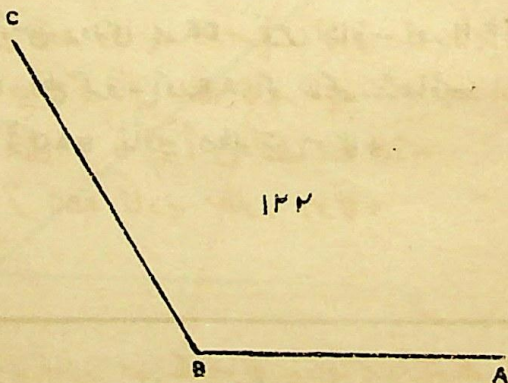
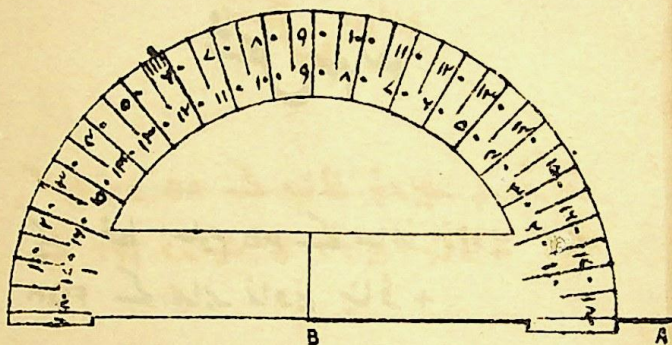
شکل ۴۳ —
B
A
C
B
A

# شکل ۳۳

کسی خط AB کے ساتھ بذریعہ پروٹریکٹر کے ۱۲۲ درجے کا زاویہ بناؤ +

حل - خط معلوم کے ساتھ پروٹریکٹر کو گزشتہ شکل کی طرح رکھو - اور دائیں طرف سے ۱۲۰ درجے سے آگے دو چھوٹے نشان اور لو - اور دوسرے نشان کے برابر ایک نقطہ لگاؤ - جیسا کہ شکل سے ظاہر ہے - اور بعد ازاں پروٹریکٹر کو اُٹھا کر B کو اُس نقطے سے ملاؤ -

تو ABC زاویہ مطلوبہ ہوگا +

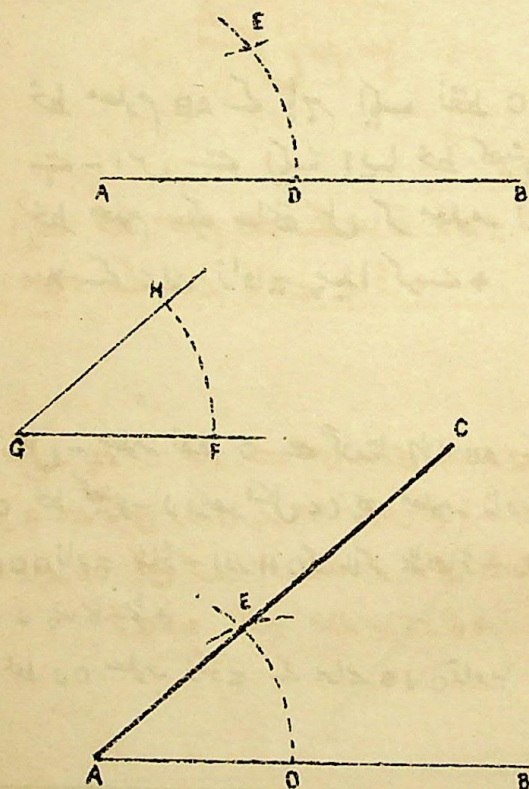
مشق - کسی معلومہ خط کے ساتھ بذریعہ پروٹریکٹر کے ۱۳۸ درجے کا زاویہ بناؤ +

شکل ۳۳-
B
A
C
B
A
۱۳۲

# شکل ۳۴

ایک خط معلوم AB کے ساتھ زاویہ معلومہ
FGH کے برابر زاویہ بناؤ +

حل - پہلے G مرکز سے کسی دوری پر قوس کھینچو - پھر
مرکز A سے اُسی دوری پر DE قوس بناؤ - اور FH قوس
کے برابر DE قطع کرو - اور AE کو ملا کر بڑھاؤ -
تو BAC زاویہ مطلوبہ ہوگا +

مشق - ایک زاویہ بناؤ - جو زاویۂ معلومہ سے دو چند ہو +

شکل ۳۴ -
E
A
D
B
H
G
F
C
E
A
O
B

# شکل ۳۵

خط معلوم AB کے باہر ایک نقطہ C دیا ہؤا ہے - اس سے ایک ایسا خط کھینچو - جو خط معلوم کے ساتھ مل کر معلومہ زاویہ X کے برابر زاویہ پیدا کرے +

حل - معلومہ نقطہ C سے گزرتا ہؤا AB کے متوازی خط کھینچو - CD (دیکھو شکل ۷) پھر معلومہ زاویہ X کے برابر زاویہ GCH بناؤ - اور CH کو ملا کر بڑھاؤ - جو خط AB کو J پر کاٹے +

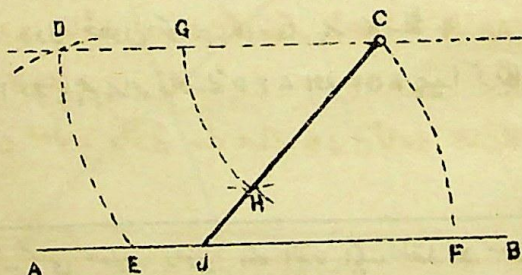
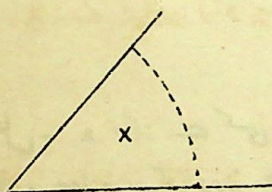
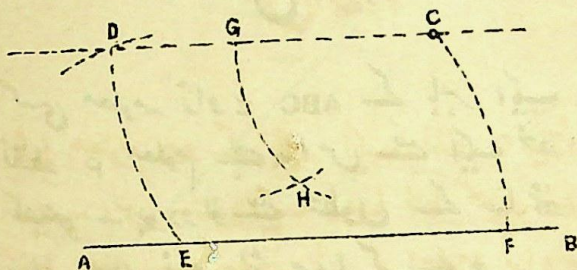
تو خط CJ معلومہ زاویہ کے برابر زاویہ CJB بنائیگا +

مشق - کسی معلومہ نقطہ P سے ایک ایسا خط کھینچو - جو خط معلوم کے ساتھ مل کر ۵۰ درجے کا زاویہ بنائے +

شکل ۳۵

D G C
H
A E F B

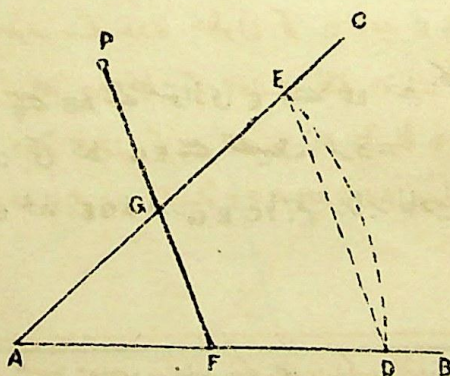
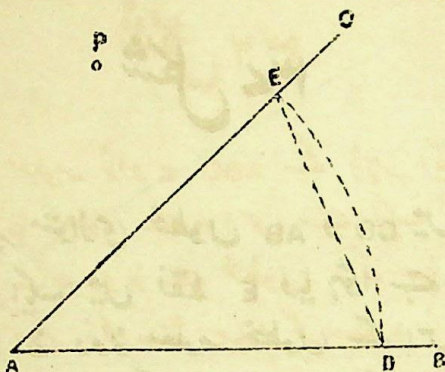
X

D G C
H
A E J F B

# شکل ۳۶

کسی معلومہ زاویہ ABC کے باہر ایک نقطہ P معلوم ہے۔ اس سے ایک خط کھینچو۔ جو دونوں خطوں کے ساتھ برابر برابر زاویئے پیدا کرے۔

حل۔ A مرکز سے کسی دوری پر DE قوس کھینچو۔ جو زاویہ معلومہ کے دونو خطوں کو D اور E پر قطع کرے۔ DE کو ملاؤ۔ پھر DE خط کے متوازی نقطہ P سے PF خط کھینچو۔ جو دونو خطوں کو F اور G پر کاٹے۔
تو خط PF دو باہم برابر زاویئے AFP اور AGF پیدا کریگا۔

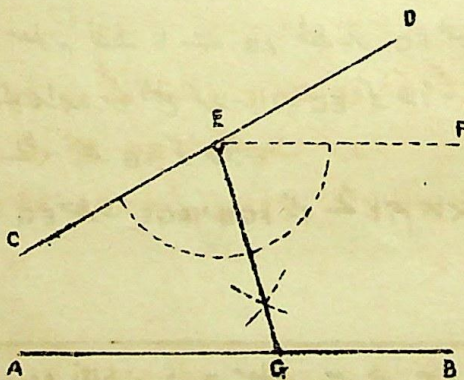
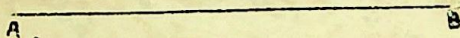
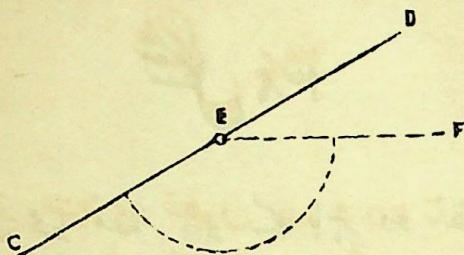
مشق۔ کسی معلومہ زاویہ کے اندر ایک نقطہ X معلوم ہے۔ اس سے ایک ایسا خط کھینچو۔ جو دونو خطوں کے ساتھ مل کر دو باہم برابر زاوئے پیدا کرے۔

۹۱
شکل ۳۶ -
C
P
E
A
D
B
P
C
E
G
A
F
D
B

# شکل ۳۷

دو غیر متوازی خطوں AB و CD میں سے
کسی ایک میں نقطہ E دیا ہؤا ہے۔ بغیر
بڑھانے دونو معلومہ خطوں کے اس سے
ایک ایسا خط کھینچو۔ جو دونو خطوں کے
ساتھ باہم برابر زاویہ بنائے +

حل۔ پہلے AB کے متوازی E سے EF خط کھینچو۔ پھر
زاویہ CEF کی خط EG سے تنصیف کرو۔
تو EG خط AGE اور CEG باہم برابر زاویہ بنائیگا +

مشق دو غیر متوازی خطوں کے اندر ایک نقطہ X معلوم
ہے۔ اس سے گزرتا ہؤا ایک ایسا خط کھینچو۔ جو بغیر بڑھانے
معلومہ خطوں کے ان سے ملکر برابر زاویئے پیدا کرے +

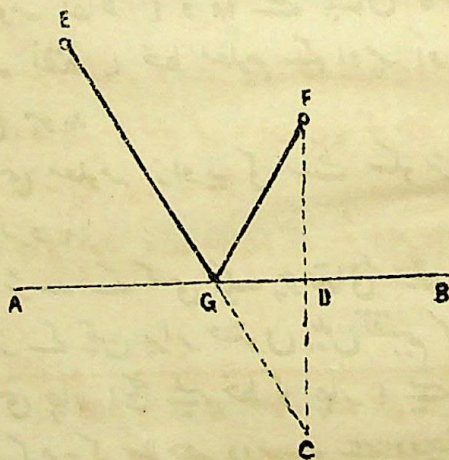
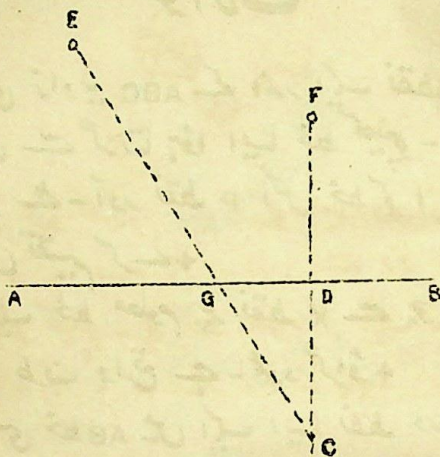
شکل ۳۷-
D
E
F
C
A
B
D
E
F
C
A
G
B

# شکل ۳۸

ایک خط معلوم AB کے باہر دو نقاط F و E معلوم ہیں - ان سے دو ایسے خطوط کھینچو - جو خط معلوم کو ایک نقطہ پر ملیں - اور باہم برابر زاوئے پیدا کریں +

حل - معلومہ نقطہ F سے AB خط پر FC عمود گراؤ - اور DF کے برابر DC قطع کرو - اور EC کو ملاؤ - جو AB کو G پر کاٹے - پھر FG کو ملاؤ -

تو FG و EG خطوط AGE و FGB زاوئے باہم برابر بنائینگے +

مشق - دو نقاط A و B معلومہ سے جن میں ایک انچ کا فاصلہ ہے - دو ایسے خطوط کھینچو - جو آپس میں مل کر ۶۵ درجہ کا زاویہ بنائیں +

شکل ۳۸-
E
F
A
G
D
B
C
E
F
A
G
D
B
C

# سوالات

۱- کسی زاویہ ABC کے اندر ایک نقطہ P معلوم ہے- اس سے گزرتا ہوا ایسا خط کھینچو- جو دونو خطوں کو ملے- اور نقطہ P اُس خط کو ۱ اور ۳ کی نسبت میں تقسیم کرے +

۲- ایک خط معلوم پر نقطہ X سے جو اس خط سے ایک طرف واقع ہے- عمود گراؤ +

۳- کسی خط AB میں ایک ایسا نقطہ دریافت کرو- جو دو معلومہ نقاط L و M سے یکساں فاصلے پر ہو- جبکہ نقطہ L خط معلوم کے اوپر اور M نیچے واقع ہو +

۴- کسی معلومہ زاویہ کی سٹ سکوئر سے تنصیف کرو +

۵- دائرے کے کسی ایک چوتھائی حصے کو بذریعہ سٹ سکوئر کے تین برابر حصوں میں تقسیم کرو +

۶- کسی چار انچ لمبے خط کو چار ایسے حصوں میں تقسیم کرو- کہ پہلا حصہ دوسرے سے دوچند اور دوسرا حصہ تیسرے حصے سے دوچند اور تیسرا حصہ چوتھے سے سہ چند ہو +

میں اپنے مہربان اور مشہور و معروف افسر
مسٹر ای ٹائیڈ مین صاحب بہادر بی اے
کی عنایات کا تہ دل سے مشکور ہوں۔ جن کے
زیر سایہ رہ کر میں نے بہت سا تجربہ حاصل
کیا۔ اور مضمون ہذا کی تکمیل کے لئے جناب والا
کے حسب ہدایات بہت کچھ مصالحہ بہم پہنچایا ہے۔
جن کی مدد سے یہ ناچیز کتاب معزز ناظرین کی
خدمت میں پیش کرنے کے قابل ہؤا ہوں +

میں ہوں آپ کا خادم
ڈی۔ دت بھاردواج

نوٹ۔ میری تمام تالیفات ہر ایک شہر کے تمام بڑے بڑے تاجروں سے مل سکتی ہیں مگر تمام ہیڈ ماسٹروں کے ذریعے ہر ایک کتاب کی ایک ایک جلد بطور نمونہ نصف قیمت پر بذریعہ وی پی مجھ سے مل سکتی ہیں +

# GEOMETRICAL DRAWING COURSE

## PART I

FOR

**The First Middle Class**

OF THE

Anglo Vernacular Schools,

BY

D. DUTT BHARADWAJA
1st Drawing Master,
*Central Model School, Lahore.*



PRINTED AT THE MODEL PRESS, ANARKALI, LAHORE.

*d Edition.*



*Price 5 annas*